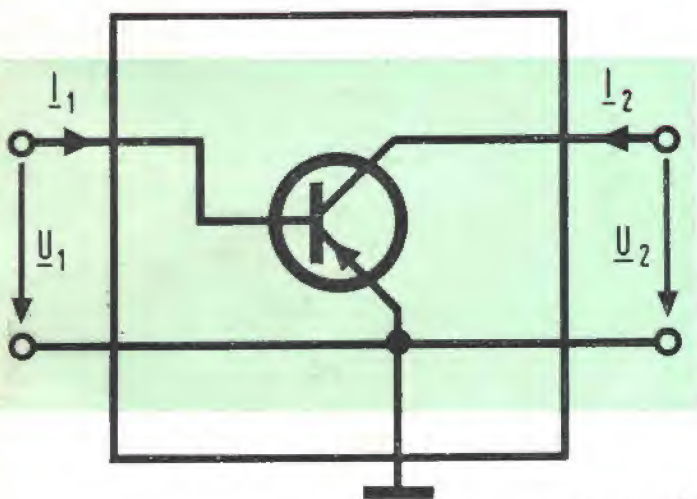
Costruire diverte

IN QUESTO NUMERO:

RICEVITORE POTENTE A QUATTRO TRANSISTORI

RICEVITORE IBRIDO PER FM - VHF

RICEVITORE A DUE VALVOLE - A PILE

I_1 I_2 U_1 U_2

ANNO IV - NUMERO 1

GENNAIO 1962

PREZZO L. 150

MENSILE - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO III.

Costruire diverte

RIVISTA MENSILE DI TECNICA APPLICATA

DIRETTORE RESPONSABILE: GIANNI BRAZIOLI
DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZ. BOLOGNA
VIA CENTOTRECENTO N. 18 - TELEFONO N. 22.78.38
PROGETTAZIONE GRAFICA: S. P. E. G. BOLOGNA - VIA NAZARIO SAURO N. 5
TIPOGRAFIA Soc. BEVILACQUA-LOMBARDINI - MINERBIO (BOLOGNA) TEL. 86.11.43
DISTRIBUZ. G. INGOGLIA & C. - MILANO - VIA C. GLUK. 59 - TEL.: 675.914-675.915

ANNO IV - N. 1 - GENNAIO 1962

E' gradita la collaborazione dei lettori. Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a: « COSTRUIRE DIVERTE » Via Centotrecento, 18 - Bologna.

Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 29 agosto 1959, n. 2858.
Spedizione in abbon. postale, Gruppo III.
Abbonamenti: per tre anni L. 3.500, per due anni L. 2.600, per un anno L. 1.500.
Numeri arretrati L. 150. Per l'Italia versare l'importo sul nostro Conto Corrente Postale 8/15272.
Abbonamenti per l'estero il doppio. In caso di cambio d'indirizzo inviare L. 50 in francobolli.

IL DD PER VOI

Dicembre: piccolo, autentico giallo.

Passeggiavamo sotto il Pavaglione, io ed il mio amico, salutando altri conoscenti e sperando di incontrare una coppia di straordinarie sorelle alle quali volevamo far ascoltare certi dischi HI-FI ed ammirare certe stampe cinesi.

Stavamo continuando la ronda, girando attorno all'angolo del « Modernissimo », quando da dietro una colonna del portico uscì un omino giallo e malvestito, dalla faccia di topo da chiavica e con la barba di tre giorni. Lo vidi che faceva strani gesti a noi due, e cominciavo a pensare che fosse un po' matto, quando capii che si rivolgeva al mio compagno d'esplorazione.

Lui doveva conoscerlo, perchè mi trasse verso la colonna, dove l'omino si era nuovamente ritratto. Prima di parlare, mi scrutò con attenzione e poi rivolto all'altro disse: « Ho la roba a casa! ».

Il modo come lo sussurrò ed il baluginìo delle pupille mi misero in sospetto: e notando anche il sorriso di soddisfazione ambigua dell'amico, pensai subito che si trattasse di oppio o simili.

« Vi precedo a casa », borbottò l'omino dal colletto della camicia frusto, e sgusciò via non senza aver fatto un sorrisetto a mezza bocca ed una strizzatina d'occhio.

Un secondo dopo era sparito nel sottopassaggio di via Rizzoli.

Con studiata indifferenza e scrutandomi le unghie della mano sinistra come se le vedessi per la prima volta, chiesi di cosa si trattasse: ma l'amico mi disse semplicemente: « Vedrai! », dirigendosi tutto allegro verso il suo spyder e facendo tintinnare le chiavi.

Il fatto che attraversassimo il dedalo di viuzze detto « Il ghetto dell'Inferno » non mi meravigliò più di tanto, e quando entrammo in un portoncino ammuffito e cadente la mia convinzione si era rafforzata.

Il corridoio sconnesso buio ed umidiccio era silenzioso. Lui bussò bussò ad una porticina senza neppure il nome.

Si aprì uno spiraglio, e io mi aspettai la zaffata di odore acre e medicinale: invece niente; beh, era un po' ingenuo il pensare che stessero fumando proprio dietro alla porta: probabilmente erano in una stanzina interna.

L'amico si era infilato con estrema decisione per la porticina sgretolata ed anonima: io restai un po' in forse sullo scalino, ed entrai solo quanto sentii dire « Ma dai, sbrigati! ».

Mi seccava di essere lì ed ero imbarazzato: piantato in mezzo a questo ingressino triste e spoglio, male illuminato.

Si aprì una porticina cigolando e comparve l'omino con in mano un pacchetto che scivolò nelle mani del mio amico, mentre frusciavano alcuni fogli nelle mani dell'altro.

« E uscimmo a riveder le stelle ».

Fuori, seduto nello « spyder » pensai bene di fare un po' di morale al mio sfortunato compagno e spiegargli a quali tristi conclusioni erano diretti i passi dei cocainomani: ma avevo appena iniziato che lui sbottò in una risata omerica, e per un pelo non andavamo a sbattere contro il muro. Poi, appena si fu calmato, sbottò:

« Ma che diavolo hai creduto — uh uh uh ah ah — che cosa?... stupefa... ah ah... centi? Ma, sciocco, è un *tuner* per il secondo canale TV; non sai che ora c'è la « **borsa nera?!** ».

GIANNI BRAZIOLI

IL RICEVITORE DE LUXE

Pensiamo che sia particolarmente gradito ai nostri lettori, il progetto che segue. Perchè?

Perchè rispecchia fedelmente le caratteristiche più richieste dai lettori stessi.

Si tratta di un ricevitore per onde medie.

Non è supereterodina, quindi è facile da mettere a punto, è molto POTENTE è molto sensibile ed ha un'ottima riproduzione; migliore senz'altro di quasi tutti i ricevitori portatili che sono in commercio.

Queste doti sono patrimonio del circuito stesso: non totalmente nuovo, ma dal **certo** e perfetto funzionamento.

Si tratta di un elaborato « reflex » che impiega in tutto quattro transistori ed un diodo, ma poichè il primo transistore compie due funzioni, « rende » in maniera imprevedibile.

Studieremo ora assieme il funzionamento.

Il segnale a radiofrequenza viene sintonizzato da L1 e CV.

Passa a L2, e da questa alla base dello OC169.

Sul collettore dell'OC169 il segnale RF si presenta molto amplificato, e non potendo attraversare JAF1 che in minima parte, attraversa C4 ed R6 giungendo al diodo DG.

La piccola porzione del segnale che attraversa JAF1, torna alla base attraverso C1.

Il segnale RF, attraversando il diodo viene rivelato, e filtrato da C5, l'audio si presenta ai capi di R7.

Da R7, l'audio viene retrocesso alla base del transistor OC169, che lo amplifica; quindi attraversa JAF1, e viene arrestato da R5.

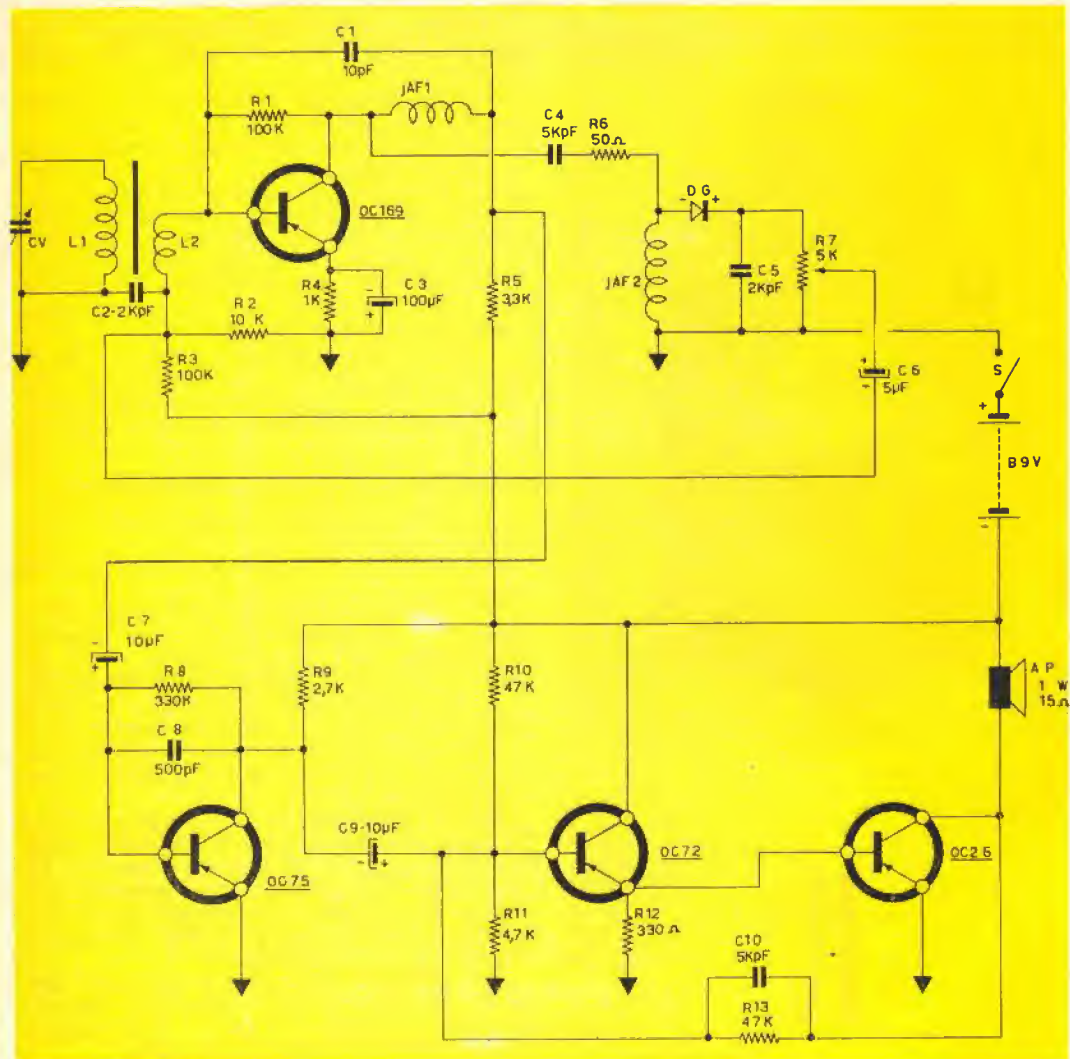
A causa della capacità relativamente piccola di C4, l'audio trova l'unica via di trasferimento attraverso C7, quindi passa alla base del transistore OC75.

Dal collettore dello stesso, una parte dell'audio amplificato torna alla base tramite C8 ed R8, cosicchè si crea una controreazione che migliora la qualità del suono.

Contemporaneamente, l'audio attraversa C9 e passa al susseguente OC72, che adatta l'impedenza, facendo sì che il segnale possa essere amplificato dal transistore OC26 finale, che aziona l'altoparlante.

Per migliorare ulteriormente la qualità sonora, esiste un'altra rete di controreazione (R13-C10).

L'alta sensibilità del ricevitore, si deve, quindi, al circuito reflex d'ingresso con un transistore ad altissima amplificazione; mentre l'ottima qualità musicale, alla forte reazione negativa presente su ogni stadio audio, ed ancora, al fatto che la non eccessiva selettività, non comprime la banda passante, ed è possibile sfruttare in pieno la profondità di modulazione.

Per finire con questo commento al circuito, diremo anche che l'OC26 finale, con lo ottimo pilotaggio fornito dai tre precedenti stadi, eroga circa 750 mW, qualcosa come una potenza **tripla** di un normale ricevitore commerciale.

Si deve dire, per contro, che il consumo del ricevitore è notevole: poichè la potenza, non si può « creare » e si deve pur ricavarla dalla alimentazione!

Per questo motivo, appare utile lo scartare a priori una normale pila da 9V per apparecchi tascabili, ed usare in sua vece, per l'alimentazione del ricevitore, due pile da 4,5 volt poste in serie (il tipo per lampada tascabile) che oltre ad essere poco costose, assicurano una maggiore autonomia all'apparecchio.

Parliamo ora della costruzione.

Non è certo un montaggio difficoltoso, questo ricevitore, anzi risulta dall'esperienza, che anche se i collegamenti sono fatti in modo un pochino « pasticcione » il risultato non cambia.

Per esempio, il prototipo che si vede alle fotografie, è una specie di « museo degli orrori » come montaggio elettronico: si è ridotto così, in seguito alle tante modifiche fatte in pratica per migliorarlo fino all'edizione definitiva; ebbene, nonostante che sia così « bruttino » funziona assai bene.

Con questo, non intendiamo certo incoraggiare il lettore a lavorare con trascuratezza, ma solo far presente, che anche un principiante volonteroso può provarsi a costruire il ricevitore, con ottime probabilità di successo.

In ogni caso, è comodo impostare il ricevitore come il prototipo, costruttivamente, migliorando la disposizione delle parti ed il cablaggio.

Il prototipo è basato... sull'altoparlante!

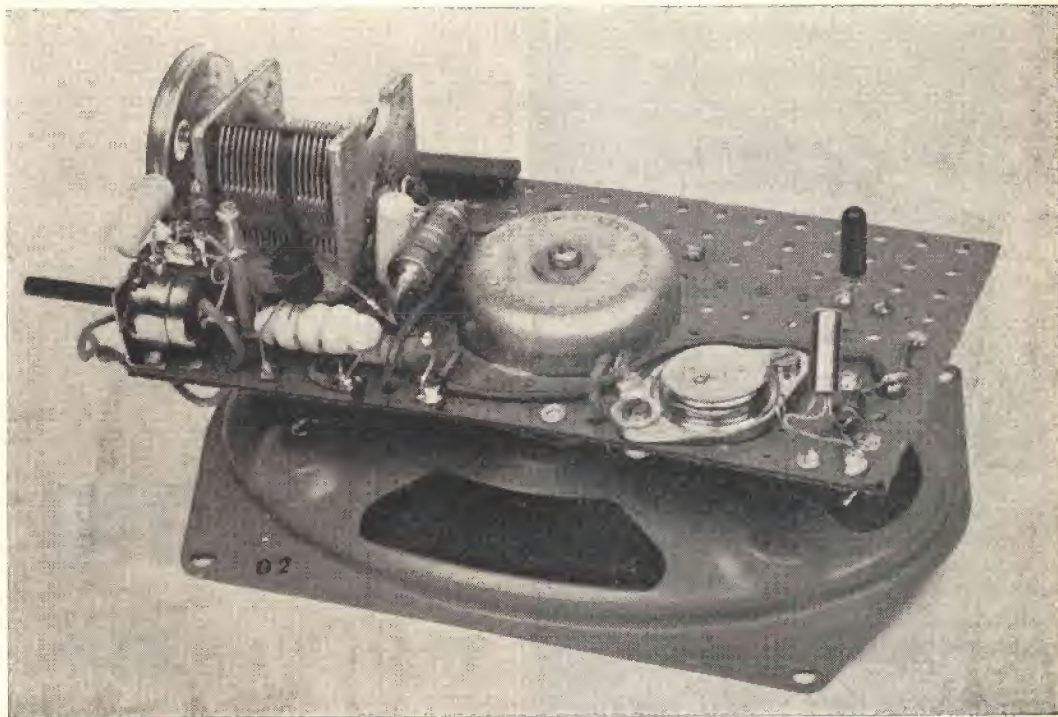
Esso è un ellittico da 14 x 8 centimetri da 1 watt. Sul suo magnete, porta, infilata, una basetta di plastica perforata. Sulla basetta sono sistemati tutti i compinenti.

Ad una delle estremità sono fissate tutte le parti relative al primo transistore (l'OC 169); ovvero, il variabile, la ferrite con le bobine, il potenziometro R7, impedenze e condensatori e resistenze varie.

Dall'altra parte, sono fissati i tre transistori amplificatori BF e resistenze e condensatori relativi, dei quali, alcuni sopra ed altri sotto la plastica forata.

me il **sovraccarico termico** anche se applicato per un tempo relativamente breve.

Qualsiasi ricevitore, necessita di una accurata « messa a punto » a costruzione ultimata; e per chi non lo sapesse, questa « messa a punto » è la serie di operazioni che tendono ad adattare per il megio le parti fra loro, fino ad ottenere i migliori risultati.

Per questo ricevitore, le operazioni della « messa a punto » sono poche e semplici, anche, e principalmente, per la sua natura di reflex, cioè di ricevitore con un solo circuito accordato RF.

Lo spazio che si nota nelle fotografie, libero, serve per sistemare le pile.

Il cablaggio è facile, anche in considerazione delle dimensioni dell'apparecchio, non ridotte all'estremo minimo.

Occorrerà un po' di attenzione per non scambiare i terminali delle varie parti e le polarità delle parti polarizzate: transistori, pila, condensatori.

Sarà bene, anche, cercare di non scaldare eccessivamente nessun pezzo: questa considerazione vale principalmente per i transistori ed i piccoli condensatori elettrolitici, che un eccessivo riscaldamento rovina senza recupero possibile; però vale anche per tutte le parti usate in questo ed altri montaggi, in quanto, ricordate, qualsiasi componente elettronico, in misura maggiore o minore te-

In pratica, non si tratta che di far slittare l'avvolgimento L1 - L2 sul nucleo di ferrite, per trovare il punto nel quale è maggiore la sensibilità, e di bloccarlo.

Volendo, si può correggere il responso audio del complesso variando il valore dei condensatori C8 e C10.

In ogni caso, il funzionamento del ricevitore deve potersi ottenere subito, appena azionato l'interruttore.

Se ruotando in senso orario il potenziometro, si avesse una diminuzione di suono, invece che un incremento, i collegamenti dello stesso sono evidentemente invertiti; per avere un funzionamento normale è necessario invertire i piedini esterni del potenziometro: ovvero, collegare il diodo al terminale che prima era connesso al positivo generale, e viceversa.

UN TRASMETTITORE INTERESSANTE

Colta al volo a via Veneto, Roma, Italia: « Sai, ci verrei sì, al cinema; ma che vuoi caro, il mio « IO » di Snob non può concedersi divertimenti così comuni: dopotutto, duemila anni di storia mi sovrastano! ».

Deprecabile, diremo noi, esseri ragionevoli: però questa frase decadente e trita illustra uno stato d'animo; lo stadio di chi vuole « qualcosa di più, qualcosa di strano, qualcosa di diverso ».

Non vi offendete lettori: ma fra di voi ci sono dei caratteri che sono « paralleli » a quello della Signora che pronunciò la « storica » frase: dei veri e propri « snob » della elettronica, ai quali, il progetto che abbia anche un minimo di « normalità » o di « risaputo » non desta il minimo interesse.

Costoro saltano a piè pari i ricevitori a transistori per onde medie, le conversioni di surplus, le istruzioni per montare un televisore: opinano sui ricevitori VHF o snobbano con sorridente sufficienza i più strani congegni elettronici, i radiocomandi, gli amplificatori HI - FI.

Cosa dare, cosa, a questi lettori?

Ecco qualcosa.

Un trasmettitore che opera in una gamma inusitata e dagli strani fenomeni: un trasmettitore UHF! Un progetto del genere lo si può apprezzare solo se si conoscono gli strani effetti della gamma UHF. Infatti, quando si lavora verso il.... mezzo chilo di megahertz, i fenomeni di propagazione divengono MOLTO interessanti, e lo studio di questa gamma appare molto attraente: in particolare, considerando che è la gamma dell'avvenire: ove, già da ora, opera il « secondo canale » RAI-TV; nonchè radiocomunicazioni professionali, aeronautiche, spaziali, ecc. ecc.

Il trasmettitore che presentiamo è molto semplice: un tipico apparato sperimentale; ma è un tutto completo e funzionante, che può dare grandi soddisfazioni e servire perfettamente per studio e conoscenza della gamma.

La frequenza è 420 megacicli, gamma per radio amatori, corrispondente a circa 70 cm.

Il trasmettitore è semplice: è costituito da un oscillatore « a linee » con un triodo, che è modulato di placca da.... un microfono a carbone, che influenza la corrente anodica attraverso ad un trasformatore (T1).

Può destare meraviglia, il fatto che il circuito oscillante non è costituito da una consueta bobina, ma da due barrette (linea): l'inusitata soluzione, è dovuta alla frequenza. Se si volesse mettere in opera una bobina delle solite, a 420MHz, si dovrebbe usare una **frazione** di spira, data la frequenza ultra alta; per cui le barrette costituiscono già « un'induttanza » utile a formare l'accordo, con i condensatori da 1 pF e 4 pF (vedi schema).

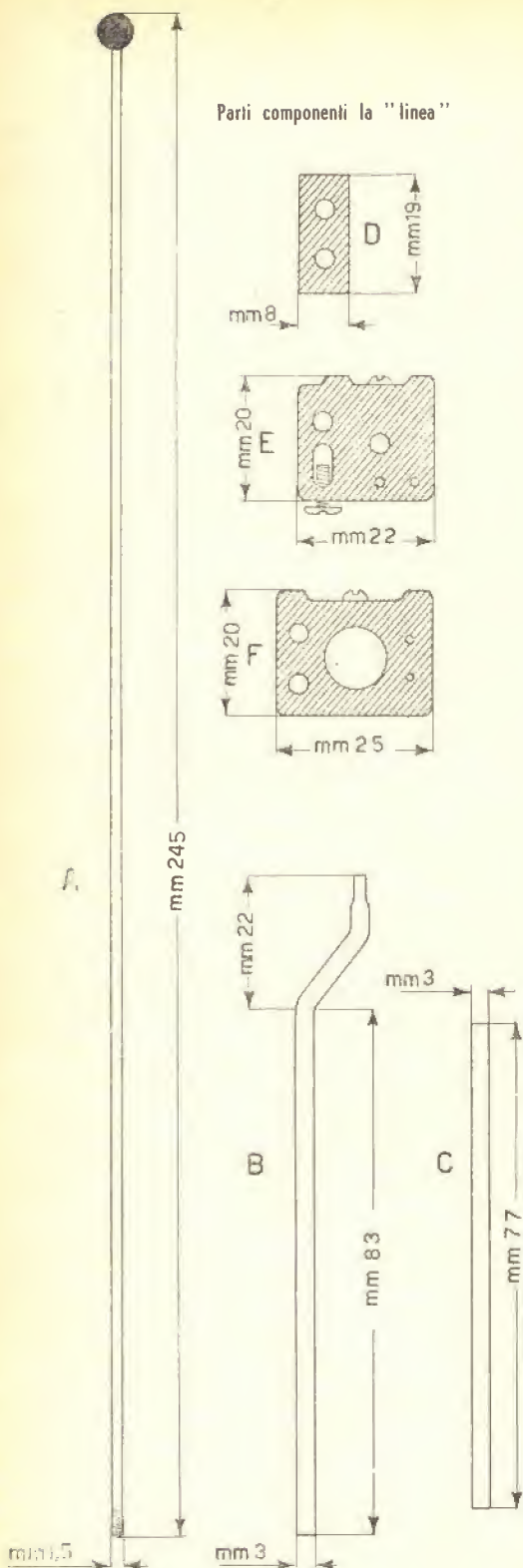
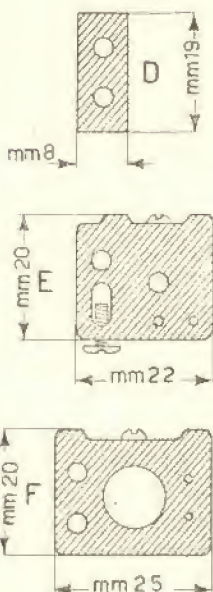
Questo progetto sarà senz'altro attraente anche per quei lettori che aborriscono le scatole di montaggio, e preferiscono poter costruire da soli la maggioranza delle parti: infatti, tutto il complesso oscillatore **deve** essere **costruito** pezzo per pezzo.

Dalle fotografie, si vede chiaramente che tutto il trasmettitore è raggruppato attorno al complesso delle « linee »: quindi la costruzione inizierà senz'altro da questa.

Il disegno a lato fornisce le misure delle parti da costruire.

L'antenna (A) è un « raggio » da.... ruota da bicicletta (!) lungo 24,5 cm. Al termine superiore è fissata una pallina di legno e plastica che serve a proteggere occhi e pelle degli operatori.

Le due linee (B) e (C) sono due pezzetti di tubo di rame per frigoriferi (condotto del termostato) del diametro di 3 mm.

Parti componenti la "linea"

I due segmenti dovranno essere tagliati e sagomati per risultare come nella illustrazione. Il pezzo « B » verrà strozzato all'estremità con una pinza, per ottenere un foro interno di circa 1,5 mm., ove possa essere avvitata l'antenna A.

I pezzi « D - E - F » sono in plexiglass, tagliato a trasforo e rifinito a lima. Il pezzo « D » è il terminale della linea, mentre « F » è l'opposto.

Il pezzo « E » è il distanziatore centrale. La linea (i due tubetti sagomati) va infilata nel foro rotondo ed in quello ovale sottostante.

Nello spessore del plexiglass, in corrispondenza al foro ovale, si praticherà un foro longitudinale, dal quale una vite può sporgere nell'ovale. Detta vite, serve per poter regolare la distanza fra i due tubetti che costituiscono la linea; accostandoli o allontanandoli, la frequenza varia di alcune diecine di MHz, sì da poter centrare la gamma dei 420 MHz.

La preparazione di questi pezzi non è difficile, occorre solo un briciolo di abilità manuale e di pazienza!

Terminati che siano, si monteranno così: il pezzo D infilato alla base dei due tubetti (per il tubetto B, all'opposto del terminale per l'antenna); il pezzo E infilato a circa metà lunghezza, e finalmente, il pezzo F al termine opposto.

Ora, con qualche goccia di collante alla cellulosa, si fisseranno i due tubetti e le parti in plexiglass.

E potremo iniziare il cablaggio.

Il condensatore da 4pF (C2) verrà saldato, con i terminali raccorciati al massimo, alla fine della linea, cioè dove i tubetti entrano nel pezzo D.

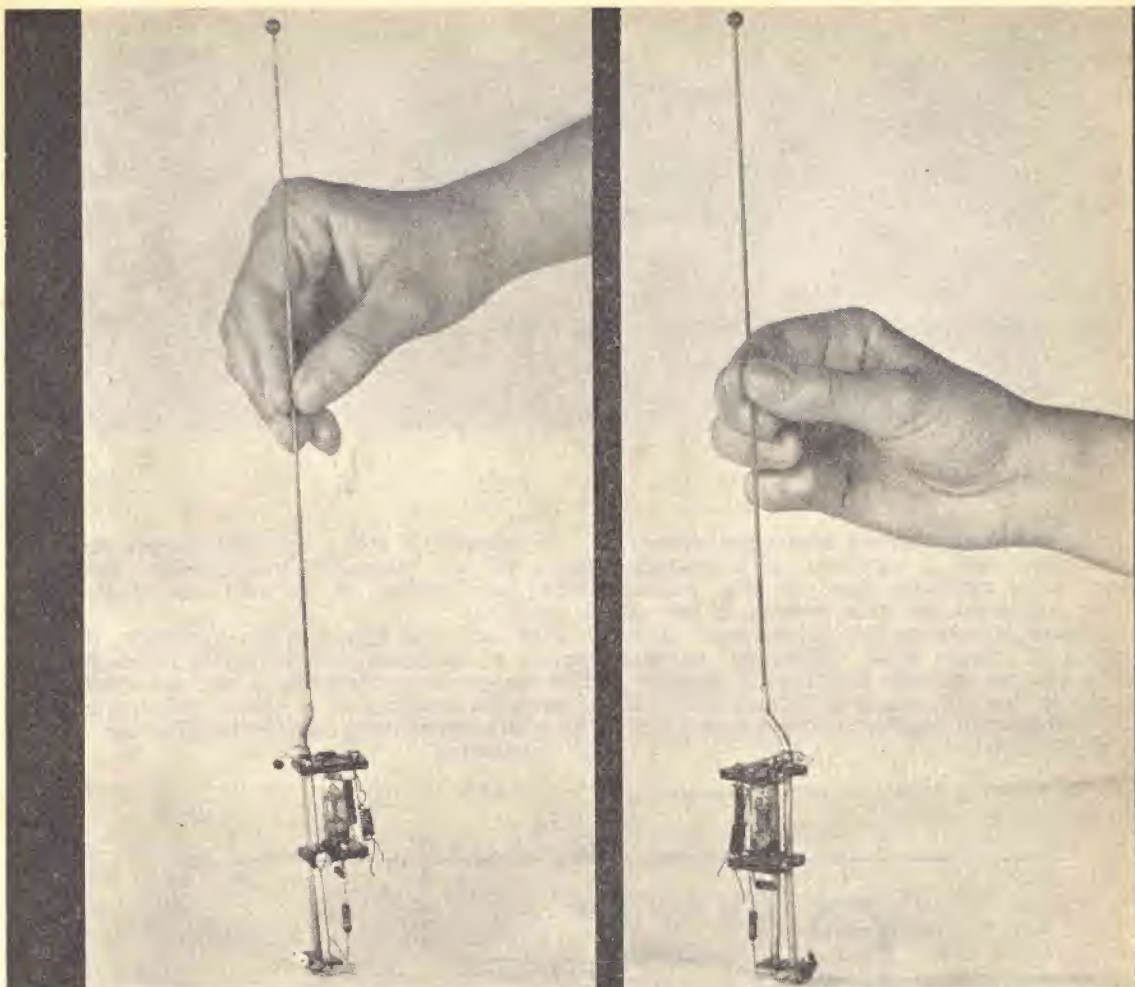
Quindi potremo saldare C1 (1 pF) all'altro termine della linea: cioè ove finisce C, e dove la curva di B, entrano nel pezzo F (vedere fotografie). E' ora il momento di saldare il filo della placca della valvola 5703 al punto ove C 1 è saldato al tubetto B, mentre il filo di griglia andrà saldato al tubetto C, ove arriva l'altro terminale di C 1.

Prima di continuare con il cablaggio, sarà ora il caso di **costruire** anche le impedenze di alta frequenza JAF1, JAF2, JAF3, JAF4.

E' facilissimo ed economico costruirle. Basta qualche metro di filo di rame smaltato del diametro di mm. 0,4.

Per JAF1 e JAF4 si avvolgono su di una matita 25 spire del filo, e si ricopre poi lo avvolgimento con una mano di colla alla cellulosa.

Si lasciano dei terminali di 3-4 cm., e quando la colla si è seccata (10 minuti circa, in genere) le due impedenze sono pronte.

Per costruire JAF2/3, occorre un'operazione in più: infatti le spire devono essere intercalate fra loro, e conviene affiancare il filo, cioè avvolgerlo bifilare sulla solita matita con la stessa tecnica, preparando ancora 25 spire, per tutti e due i conduttori, ben inteso.

Due viste del montaggio completo per la parte RF.

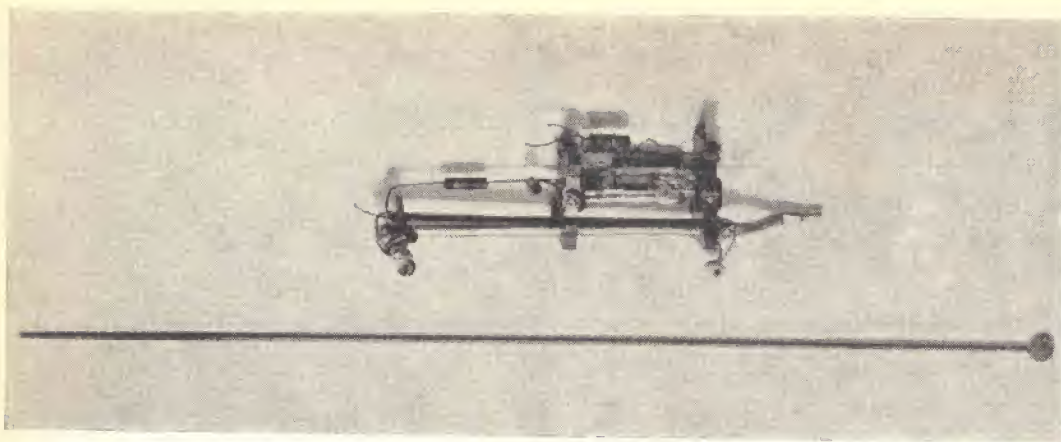
Terminate le impedenze, potremo saldare un capo della JAF1 al filo di catodo della valvola, mentre l'altro andrà al ritorno generale; la JAF4 andrà saldata con un capo alla linea B al termine opposto all'antenna.

La doppia impedenza JAF2/3 andrà saldata con i due capi che escono da una parte ai due fili che sono i terminali del filamento della valvola, mentre i due capi opposti andranno, uno al ritorno generale ed uno alla tensione di 6V di alimentazione del filamento.

Ora potremo anche cablare R1, ed il trasformatore; senza confondere il primario (verso il microfono, 300 Ω d'impedenza) con il secondario (in serie all'anodica: 10KΩ di impedenza).

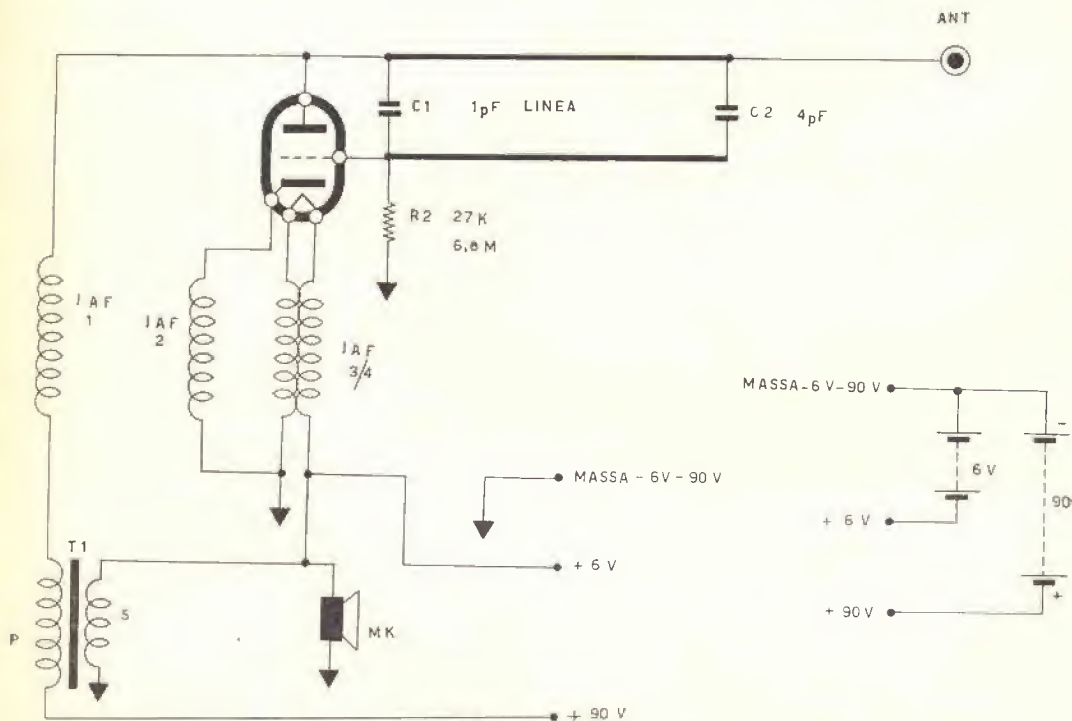
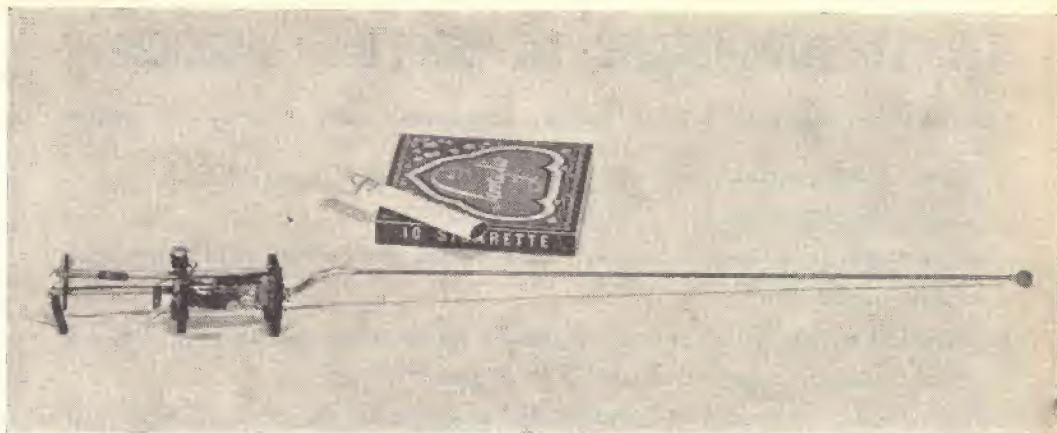
Per finire, uniremo fra loro il capo di ritorno di R1, quello di JAF1 e quello libero della JAF2/3, nonchè il filo del primario del trasformatore (vedi schema pratico).

Ultimate le connessioni, potremo racchiudere il complessino in una scatola di plastica che contenga anche le pile: 6V per il filamento, 90 o 120 volt per l'anodica. Se la serie di pile che possono dare 120 volt risulta ingombrante, poichè il consumo del trasmettitore è limitato, si possono usare anche 6 pile da 22½ volt poste in serie fra loro: poichè esse sono per otofoni, in origine, risultano assai piccole ed anche sei, non causano un ingombro notevole.

Ora non manca che il rituale controllo, ed avvitata l'antenna.... si può trasmettere.

Altra vista del montaggio.

Alcuni dei più comuni effetti che potrete riscontrare sono i seguenti: se il trasmettitore ed il ricevitore sono in linea ottica, anche con la microscopica potenza di questo complesso, si possono fare collegamenti chiarissimi di cinque-sette chilometri, mentre basta che un traliccio metallico si frapponga tra le due antenne, e il collegamento sarà sensibilmente peggiore anche a poche centinaia di metri.

In relazione a ciò, si cercherà sempre un punto alto per azionare il trasmettitore: una torre,, una collina, un terrazzo sovrastante lo stabile.

Può darsi che non si riesca a ricevere il segnale in un punto, mentre a due metri di distanza, per una riflessione, il segnale arrivi chiarissimo anche con il punto dal quale opera il trasmettitore completamente coperto da ostacoli.

Schema elettrico.

Parte RF del complesso.

Comunque, in linea generale, si devono evitare le seguenti situazioni, per trasmettere:

1) locali chiusi, ai piani bassi di una casa.
2) strada, incassata fra stabili vari.
3) vallate in genere, sovrastate da colline.
4) vicinanza di masse metalliche.
5) vicinanza di linee aeree ad alta tensione.

Per contro, buone sono le seguenti altre:

1) pianori e sommità di colline o montagne.
2) cime di torri, terrazze sopraelevate: punti « panoramici » in genere.
3) pianura: però parlando da qualcosa di elevato: che può anche essere il tetto di una casa (!).

Abbiamo finito: buon lavoro e buone esperienze.

E, se non avete un ricevitore in grado di funzionare sulla gamma dei 420 MHz, aspettate il prossimo numero, ne pubblicheremo uno ottimo!

Ultima nota: al posto della 5703, possono essere usate anche le seguenti valvole:

sub - miniatura: 5703/WA.

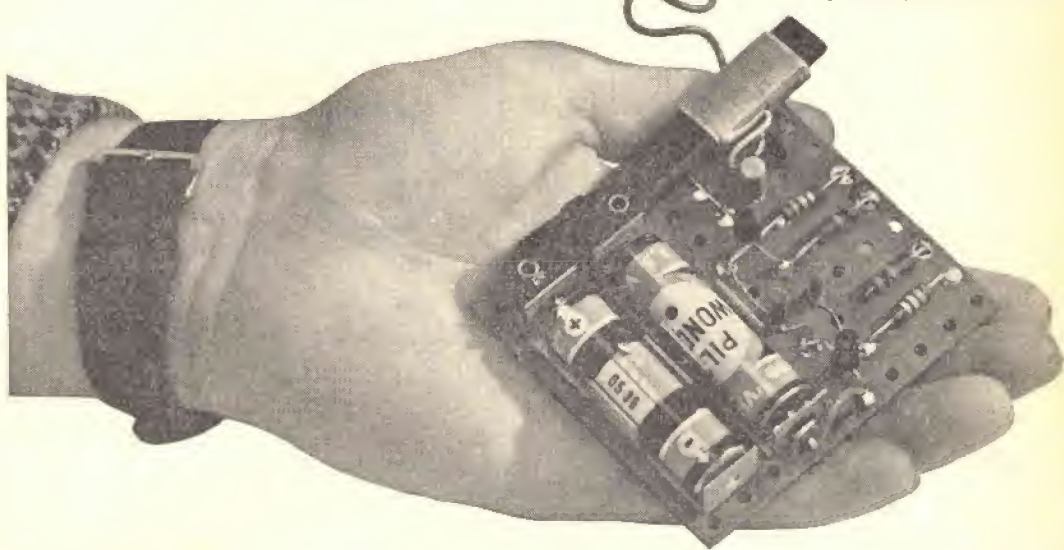
ghianda: 955 - E1C - EC200.

miniatura: 6AF4 - 6AF4/A - EC80.

Usando le ghiande o le miniature, esse dovranno essere sistemate in modo da tenere i collegamenti di placca e griglia non più lunghi di 15 mm.

Schema pratico.

MULTIVIBRATORE A EMISSIONE "INDIRETTA"

M. DI BELLA
C. MASTROSTEFANO

Chiunque abbia pratica di elettronica, sa cosa sia un multivibratore; comunque richiamiamolo alla memoria.

Si tratta di un amplificatore con l'uscita cortocircuitata all'ingresso. In queste condizioni, si otterrebbe un'amplificazione infinita, il che non può essere, perchè a un certo limite subentra la generazione di oscillazioni.

Infatti, il multivibratore, è uno dei più conosciuti generatori di segnali; conosciuto, più che altro, per la sua estrema semplicità.

Un multivibratore, a causa del suo funzionamento, genera un'onda basilare quadra, ricchissima di armoniche, che giungono ben oltre lo spettro audio: nella maggioranza dei casi, esse arrivano persino sulle onde corte.

Questo è uno dei pregi, ed insieme dei difetti, dell'apparecchio: è utile infatti disporre di radiofrequenza ed audio contemporaneamente, ma è anche *nocivo* per molti usi.

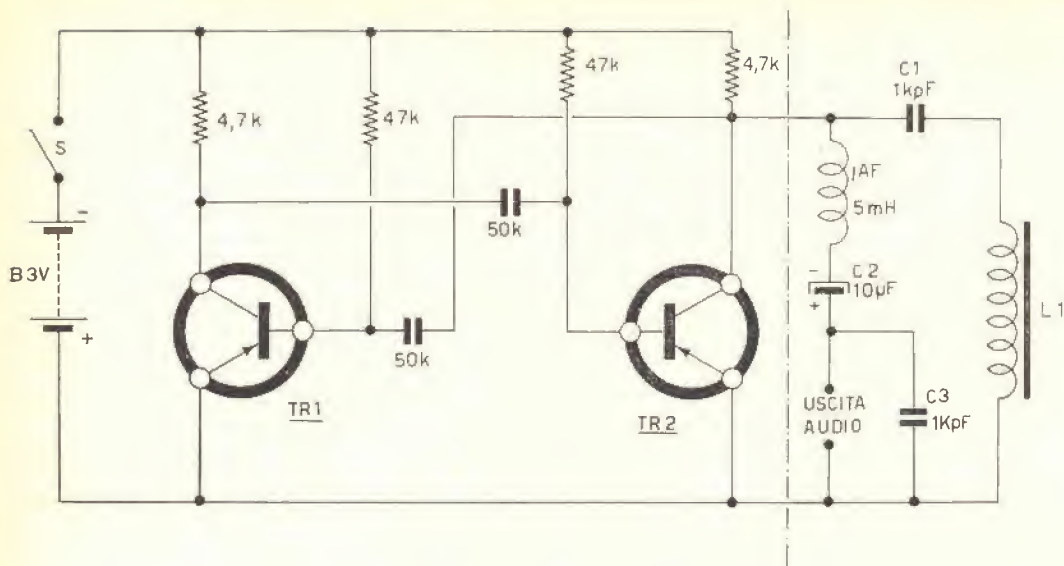
Per esempio, quando si usa un multivibratore per iniettare un segnale in un apparecchio da riparare, si può essere certi che per quanto scassato il ricevitore sia... il fischio del multivibratore riesce in qualche modo ad apparire nell'altoparlante, anche se solo questo funziona!

Studiando l'argomento, abbiamo trovato una ennesima « variazione sul tema » che all'atto pratico si è rivelata interessante ed efficiente.

Abbiamo deciso di illustrarla in questo articolo, ad uso dei lettori.

Si tratta di aggiungere, al classico multivibratore, alcune parti che tendono a dividere il segnale audio da quello a radiofrequenza.

La soluzione appare evidente allo schema. Fino alla linea tratteggiata il circuito è classico, anzi classicissimo; ma dopo la linea, sull'uscita, il segnale erogato viene scisso verso due « bracci » con la soluzione tipica: impedenza e condensatore.

L'impedenza (JAF) ha un valore notevole: 5 mH, quindi è in grado di bloccare la maggior parte di radiofrequenza (ma non totalmente, *nota di Redaz.*) quindi all'uscita marcata « AUDIO » si ha realmente un segnale

abbastanza « pulito » anche grazie al condensatore da 1000 pF (C3) posto in parallelo.

Il condensatore C1, invece, con la sua capacità non molto ampia tende a « tagliare » l'audio; però, in ogni caso, se l'accorgimento fosse solo questo si avrebbe audio a iosa in uscita: invece, oltre al C1, si ha la REALE trovata del progetto; ovvero l'uso di una normale bobina per TRASMETTERE la porzione di segnale a radiofrequenza generato dal multivibratore.

Quindi: se si ha bisogno di un segnale audio, per provare la sezione a bassa frequenza di un ricevitore, o un amplificatore o simili, basta prelevarlo all'apposita uscita: se poi necessita un segnale a radiofrequenza, lo si CAPTA per irradiazione, avvicinando l'antenna o l'apparecchio nel quale deve essere iniettato il segnale, alla Ferrite del multivibratore.

E' evidente l'utilità del multivibratore così trasformato; non si ha più un generatore caotico che emette segnali di ogni frequenza contemporaneamente, ma la possibilità di avere *o audio o radiofrequenza,* e quest'ultima, senza traccia di audio spurio e disturbatore, pur essendo, naturalmente, modulata!

Ecco descritto in breve il progetto, o meglio, *l'elaborato,* poichè non si tratta, in fondo che di un adattamento ulteriore del proteiforme multivibratore.

Siamo convinti che anche il lettore meno capace, meno pratico di radiomontaggi, sia in grado di montare questo apparecchietto: non si tratta che di una elementare costruzioncina che implica con una mezza dozzina di parti nel multivibratore e pochi altri pezzi complementari.

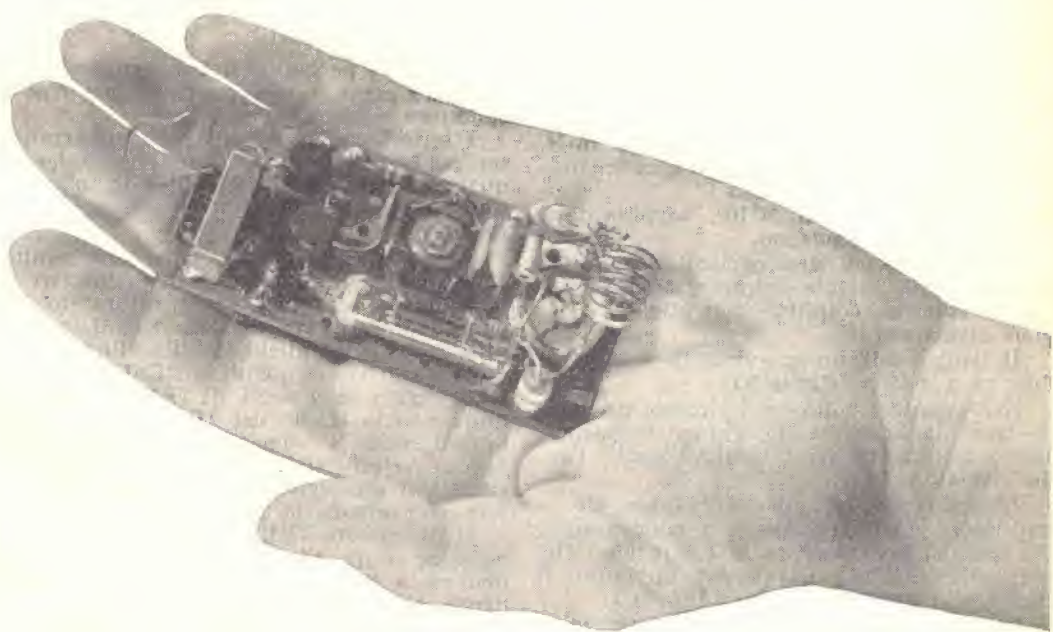
Le due fotografie allegate a questa descrizione, illustrano a sufficienza un montaggio-tipo e la disposizione delle parti.

Si vedono i due porta-pile con le pile da 1,5 volt ciascuna innestate, nonchè l'interruttore a fianco, e le altre parti disposte geometricamente, con una disposizione che rispecchia lo schema elettrico; cosa, che ben di rado accade nei radio-montaggi!

Questo apparecchietto non ha necessità di tarature o spostamenti; deve funzionare subito, se è ben costruito.

Per rendersi conto del funzionamento basterà accostarlo a qualsiasi ricevitore, che capterà immediatamente l'emissione RF dalla Ferrite.

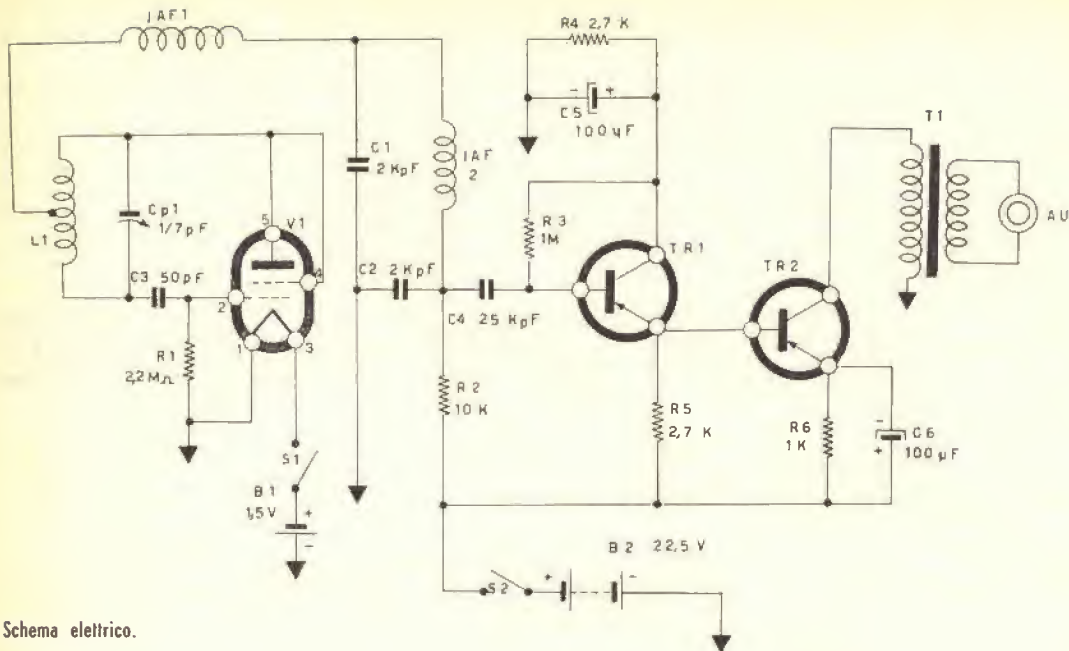
Dedicato ad un quindicinale, quasi settimanale.

RICEVITORE TASCABILE PER MODULAZIONE DI FREQUENZA

Una pseudo-rivista di elettronica, che ha poche e mal fatte pagine, presentò tempo addietro un ricevitore dal nome grecizzante con una valvola ed un transistore.

I nostri tecnici, in quanto veramente TALI, fecero le più pazze risate nell'osservare il progetto, basato sulla valvola rivelatrice a reazione, con il transistore direttamente accoppiato senza adattamento d'impedenza!

Saremo CATTIVI, ora; però non possiamo proprio trattenerci dal dire: osservate, signori della...., come si progetta un « ibrido » a valvola + transistori: imparerete!

Premesso tutto ciò, ad uso e beneficio dei sullodati, proseguiamo ora con la presentazione del ricevitore.... additato ad esempio.

Si tratta di un **vero** tascabile, che è previsto per ricevere la Modulazione di Frequenza nei centri urbani, senza alcuna antenna.

Schema elettrico.

Il complesso consta di una valvola rivelatrice a super-reazione, seguita da una coppia di transistori amplificatori audio.

La valvola è una sub-miniatura: la 1AG4, (1AD4)-tetrodo, usata « a triodo », collegando la griglia schermo all'anodo.

I transistori sono 2G109, amplificatori, scelti per l'alto guadagno.

Il progetto, nei suoi particolari, è impostato così: la valvola è impiegata nel classico rivelatore « colpitts » con griglia accoppiata attraverso C3.

Il tempo dell'autospegnimento si ha tramite esso, e la resistenza R1.

Nel « punto freddo » del circuito oscillante, cioè alla metà esatta, giunge l'alimentazione anodica, ed ivi si preleva anche l'audio rivelato.

L'impedenza JAF1, il condensatore C1, la impedenza JAF2, ed infine il condensatore C2, servono per bloccare la RF residua (in particolare JAF1 e C1) e per diminuire il fruscio (in particolare C1 - JAF2 - C2).

Per quest'ultima ragione, JAF2 è speciale; ne parleremo a suo tempo.

La resistenza R2 funge da carico alla valvola, ed il trasferimento audio si ha tramite C4.

A questo punto, dobbiamo fare una piccola chiarificazione.

Se noi avessimo accoppiato la valvola al transitore TR1, senza alcun artificio, avremmo perso la maggior parte di segnale; dato che l'impedenza d'uscita della valvola è troppo alta in confronto a quella d'ingresso del transistore; a scongiurare questo grosso inconveniente, pertanto, il transistore TR1 è collegato come « common collector » cioè a collettore comune.

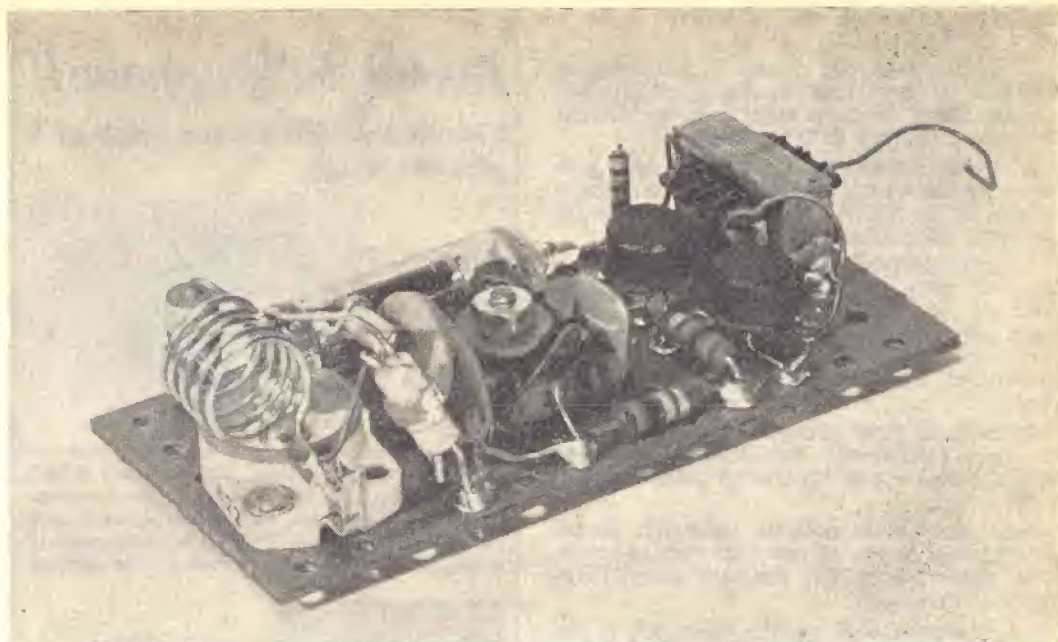
I lettori un po' esperti però, rimarranno un pochino sviati dal fatto che malgrado quanto affermato, il TR1 abbia il collettore indirettamente collegato a massa, tramite R4.

A scanso di equivoci, chiariamo subito, che la stessa R4 non serve che a limitare la tensione cui il transistore è sottoposto per non superare la sua dissipazione; il condensatore C5, in parallelo alla R4 elimina l'audio sul collettore: quindi la REALE resistenza di carico per l'audio, di TR1, è la R5. Per finire con lo stadio del TR1, indichiamo al lettore anche la connessione di R3, che funge da perfetta stabilizzatrice termica, senza ridurre il guadagno, poichè non vi può essere controreazione per la presenza di C5.

Il transistore TR1, per la sua stessa connessione, oltre ad amplificare il segnale in una certa misura, lo rende, a bassa impedenza, ai capi di R5.

Da essa, il transistore TR2 lo preleva e lo amplifica nuovamente con un forte guadagno.

Il carico del TR2, è un comune trasformatore di uscita per stadio con transistore singolo in classe A, del genere del Photovox T 45 o simili, che riduce la impedenza a 8 Ω, in uscita per poter sfruttare un comune auricolare per l'ascolto.

Il lettore meno pratico di transistori, noterà con incertezza il sistema di alimentazione: « Come, il ritorno dei collettori va a massa? ».

Aspetto del montaggio sperimentale ultimato.

Invece non v'è nulla di strano, in questo: la connessione inusitata, dipende solo dal fatto che la stessa pila anodica della valvola alimenta anche i due transistori: pertanto, essendo essi PNP ed abbisognando di tensione negativa al collettore, è necessario « alimentarli dalla massa ».

In ogni caso la connessione non provoca inconveniente alcuno; per contro, aiuta ad evitare inneschi parassiti.

Passando ad un piano pratico, dopo la esposizione teorica, ed a nostro parere esauriente, del circuito, parleremo ora dei dettagli costruttivi di questo ricevitore.

Iniziamo dalle parti.

La bobina L1 deve essere costruita appositamente.

Si userà del filo di rame smaltato o argentato da un millimetro e mezzo.

Le spire da avvolgere sono cinque; il diametro di esse, un centimetro.

Il compensatore Cp1 può essere a ceramica, ma anche ad aria va benissimo; i tipi a « pasticca » o a « tubetto » o a « pistone » sono tutti egualmente usabili.

Le resistenze sono tutte da ½ Watt.

I condensatori C1 - C2 - C3 - C4 sono ceramici, di qualsiasi tipo, purchè del valore segnato, ben s'intende!

L'impedenza JAF1 non è critica: valori che spaziano da 5 μH a 70-80 μH funzionano ugualmente bene!

Ciò, evidentemente, in grazia al fatto che questa impedenza viene collegata in un punto di L1, già di per sè « freddo ».

La impedenza JAF2 è da « costruire ».

Si parte da un trasformatore intertransistoriale, del tipo più comune, quindi si tolgono i lamierini.

Come impedenza, si usa quindi l'avvolgimento a impedenza maggiore (il primario).

Per questo uso, è ideale, evidentemente, un trasformatore intertransistoriale con il secondario bruciato o interrotto.

I condensatori C5 e C6 sono elettrolitici da 100 μF, 25 V - lavoro: micro, o tipo « catodico » se si vuole risparmiare.

Per i transistori si è detto; ed anche per il trasformatore T1 ed auricolare.

L'interruttore S1 - S2 e il tipo doppio-a-slitta, che occupa pochissimo spazio, costa poco, è facile da reperire.

La pila B1 può essere una « torcetta » per lampade tascabili, mentre la B2 è del tipo per otofoni a valvole.

Ve ne sono dei modelli normali, che costano sulle 380 lire, ed altri, molto piccoli, che costano sulle 600 lire e durano un po' meno.

Tutto il ricevitore può essere montato su un rettangolino di plastica perforata.

Se la soluzione piace, si fisserà il condensatore cp1 verso un termine, usando due vitine con dado, e direttamente sulle linguette terminali dello stesso si salderanno i fili della bobina, che così risulterà bene isolata (vedere fotografie).

La JAF1 andrà saldata con uno dei terminali a due spire e mezza esatte della bobina.

La valvola 1AG4 deve essere posta vicinissima a L1 e cp1, in modo che la connessione di placca non superi i 10-12 millimetri di

lunghezza, prima di essere saldata a L1 e cp1.

E' importante che anche la connessione di griglia della valvola sia cortissima; quindi è conveniente tagliare corti i terminali del C3 (vedere sempre le fotografie).

L'impedenza ex trasformatore, JAF2, può essere fissata comodamente, facendo passare un bulloncino attraverso al foro centrale già occupato dal nucleo.

Le altre particolarità costruttive non sono degne di nota, poichè si riassumono in manovre ed azioni dette e ridette mille volte: come, per esempio, cercare di non scaldare i transistori con il saldatore, connettere gli elettrolitici con le polarità giuste, e via di seguito.

Attenzione però alle pile! Non invertitele fra loro, (altrimenti bruciate il filamento della valvola) e non invertite i terminali della B2!

Se scambiate le polarità della B1, niente di male, non hanno importanza; ma se scambiate quelle della B2, rovinate immediatamente i transistori!

La « taratura » di questo ricevitore è elementare... poichè si riduce alla sintonia!

Infatti lo schema non è critico e se montato correttamente e con le parti esatte deve dare immediato funzionamento.

Un momento, però; non critico per un super - reattivo; il che vuol dire — apparente contraddizione — che il funzionamento può essere bloccato da diversi fattori: per esempio, un dito dell'operatore appoggiato sulla bobina!

Per questo motivo, la manovra del compensatore cp1, al fine di perfezionare la sintonia, deve essere effettuata con una chiave per taratura in plastica.

Appena azionato l'interruttore, sentirete un forte fruscio in cuffia; segno che la super reazione è innescata e che il tutto funziona; potrete quindi regolare cp1 con grande lentezza: appena sintonizzerete una emittente il fruscio tacerà bruscamente, per lasciare il posto al programma trasmesso, che apparirà molto limpido.

Se ruotando cp1 per tutta la corsa, non riuscite a captare il programma, significa che il vostro ricevitore è fuori gamma, cioè non copre la frequenza della Modulazione di Frequenza.

Potrete facilmente riparare all'inconveniente, tendendo o comprimendo la bobina, in modo da avvicinare o allontanarne le spire.

* * *

Ecco terminato un BUON ricevitore ibrido; eh.... questi pseudo tecnici! Beh, tu lettore hai saputo scegliere! Stai leggendo « Costruire Diverte! ».

2 VALVOLE "OLD FASHION"

In questo tempo nel quale, a ragione, i semiconduttori imperano, non è razionale costruire un ricevitore con le valvole, in specie se portatile, a causa dell'elevato consumo e basso rendimento che esse...

Hei! Un momento, non è certo questa, la migliore introduzione all'articolo!

Non fateci caso; stavamo solo scherzando, anche se la premessa sarebbe validissima; il fatto è, che i nostri lettori continuano a chiedere un piccolo, buon ricevitore A PILE e A VALVOLE.

Molti sono i motivi dei richiedenti: possesso delle valvole e di molte altre parti utilizzabili; scarsa dimestichezza con i transistori, ovvero, scarsa « simpatia » per gli stessi, derivata da qualche insuccesso iniziale; convinzione (del tutto errata a nostro parere, ma...) che i montaggi con le valvole siano « meno difficoltosi » e... tanti, tanti altri.

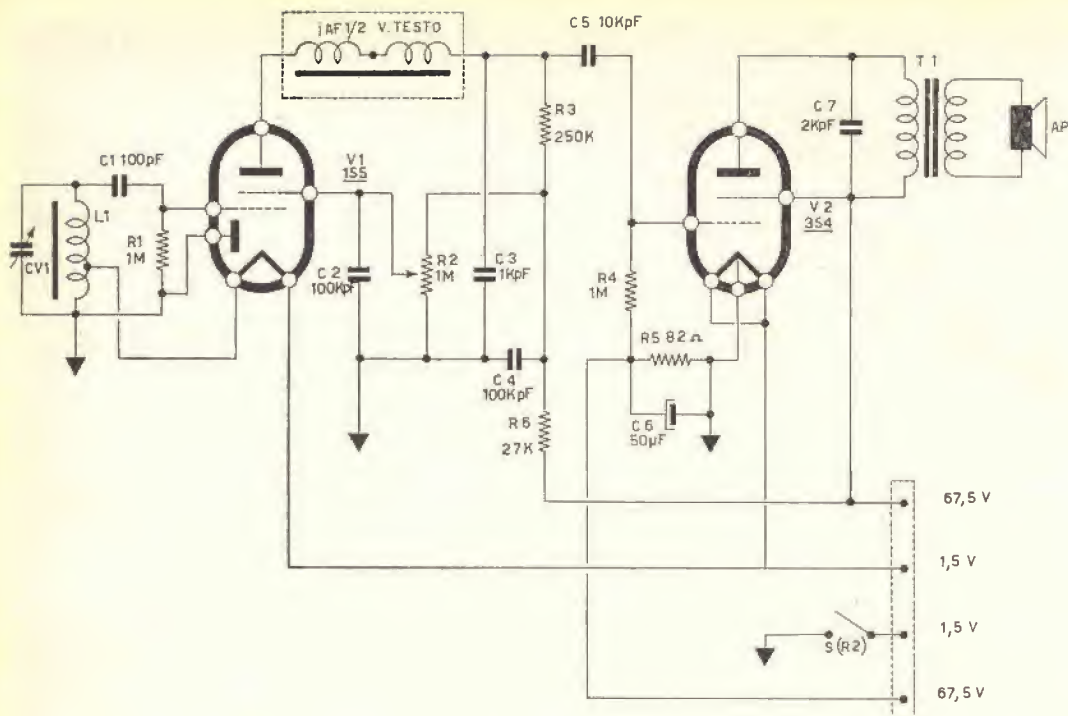
Bene. Non sta certo a noi il voler contrastare i gusti di tanti lettori; noi, anzi, pubblicheremo sempre quello che loro chiedono: fosse un ricevitore a due valvole, fosse una centrale di tiro per la guida degli ICBM.

Questa premessa, notate bene, vuole chiarire solo una questione di principio, *non certo* fornire la giustificazione ad un progetto scadente: oseremmo dire, anzi, che il ricevitore a due valvole che ora presenteremo è quanto di meglio si possa fare nel campo dei piccoli « bivalvolari » a reazione.

Esaminiamolo.

L'apparecchio usa una valvola tipo 1S5 ed una 3S4.

La valvola 1S5 è un pentodo-diodo, ma viene sfruttata solo la sezione pentodo. Il diodo ha la placchetta direttamente collegata a massa.

Il pentodo è impiegato in un circuito

Schema elettrico. - La polarità della pila da 1,5 volt non è importante. Il + 67,5V deve esse connesso a C7, T1, R6 ecc., mentre il NEGATIVO va verso R5, R4, C4.

« Hartley » che è stato scelto per le seguenti ragioni:

1) Offre un sicuro effetto reattivo.

2) Può essere controllata molto bene la intensità della reazione, regolando la polarità e la tensione della griglia schermo della valvola, quando, come in questo caso, si usi un pentodo.

3) Ha necessità di una sola bobina con presa, quindi si elimina la noiosa necessità di avvolgere una bobina apposita, che poi deve essere fatta scorrere cercando il punto giusto, eccetera, come nel classico circuito di reazione con accoppiamento anodico.

4) Poichè la regolazione è come spiegato al punto 2), si elimina la necessità di un secondo condensatore variabile; vantaggio non indifferente, poichè il potenziometro di regolazione può portare l'interruttore generale, che altrimenti dovrebbe essere a sè.

5) La bobina adatta per questo circuito è reperibile già pronta: si tratta di una normalissima bobina d'ingresso per supereterodina a transistor, che ha, per l'appunto, la presa; nell'uso normale detta presa serve per connettere la base del transistore: nel nostro caso, invece, serve ottimamente per il ritorno « di catodo »; più specificamente, « di filamento! ».

Quindi, Hartley sia!

Ora, dallo schema, vediamo che la bobina d'ingresso, parzialmente, viene percorsa anche dalla corrente del filamento della V1, e ciò provoca l'effetto reattivo.

Il capo superiore del circuito oscillatore, attraverso C1, applica i segnali alla griglia della valvola, alla quale è connessa anche R1.

La griglia schermo della V1, è bypassata per l'alta frequenza da C2, e la polarizzazione della stessa può essere regolata tramite R2, che si comporta come un partitore continuamente variabile, che può dare alla griglia il massimo positivo, poi sempre meno; ed anche la polarizzazione zero, frenando, in tal modo, il flusso di elettroni attraverso la valvola.

La placca della 1S5 ha in serie un circuito di bloccaggio RF, costituito dalle impedenze JAF1 e JAF2.

Della costruzione di esse parleremo fra poco.

Oltre le impedenze, c'è il condensatore C3, che serve ad eliminare la radiofrequenza residua; oltre ancora, il segnale rivelato incontra la resistenza di carico R3, quindi si incanala attraverso C5, passando alla successiva valvola V2 (3S4) amplificatrice di potenza.

Nulla di saliente, in questo stadio, a parte la polarizzazione della griglia,che è risolta applicando un partitore al ritorno negativo della pila da 67 V (ovvero le resistenze R4 ed R5).

Il condensatore C6, serve per non avere una indesiderata controreazione.

La costruzione del nostro esemplare sperimentale è impostata in maniera molto classica.

Inizialmente, abbiamo tagliato e sagomato un piccolo chassis di lamiera d'alluminio, prevedendo a un lato l'incasso per il fissaggio del condensatore variabile.

I fori principali, nel piano dello chassis, sono i due per gli zoccoli « miniatura » delle due valvole, e per il fissaggio di un trasformatore di media frequenza a 467 KHz modificato, usato come JAF1 e JAF2.

Le modifiche consisteranno nel liberare i due avvolgimenti dal condensatore e compensatore in parallelo a ciascuno di essi in origine, e poi nel porre in serie fra loro le due bobine.

Questo sistema, per costituire il blocco di arresto RF, risulta conveniente, poichè il tutto modificato viene riposto nello stesso schermo, e si ha così l'impedenza RF perfettamente schermata, il che è apparso assai importante per ottenere uno stabile funzionamento dal ricevitore.

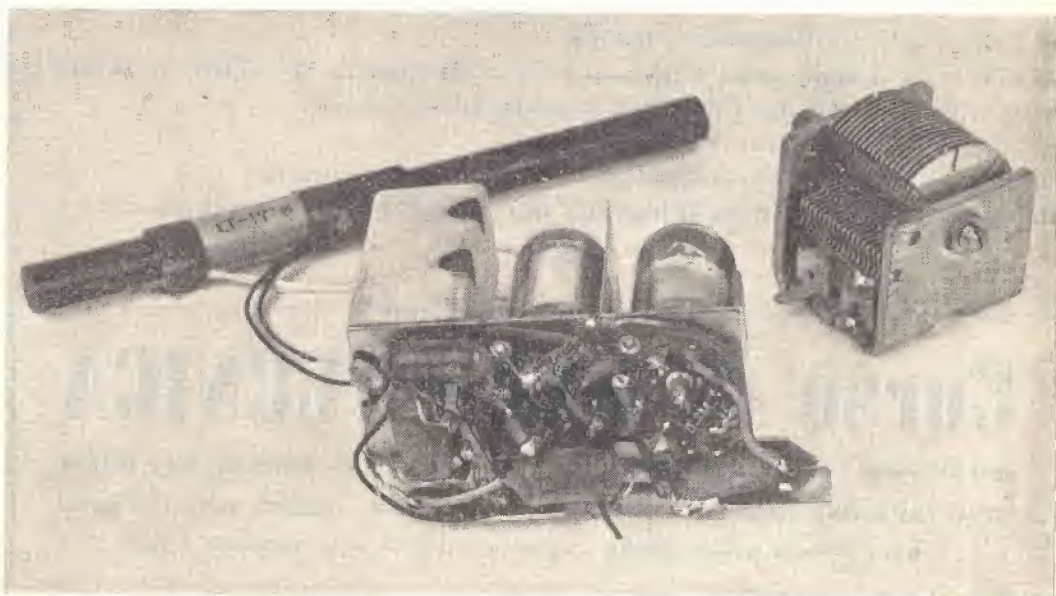
Le fotografie dello chassis del nostro prototipo, saranno molto più esaurienti di qualunque spiegazione, sulla sistemazione dei vari pezzi: osservatele con attenzione, e riconoscerete tutti i particolari del ricevitore.

Il cablaggio non è molto complicato.

Noi abbiamo cercato di raggiungere una certa miniaturizzazione, ed abbiamo usato delle parti ragionevolmente piccole.

I condensatori, è sufficiente che abbiano

Sopra: Fotografia del nostro prototipo.

Sotto: Montaggio sperimentale diviso nelle principali sezioni.

una tensione di lavoro di 120 volt (a parte C6 che può essere benissimo a 15 o 25 VL e ne avanza) mentre per le resistenze, vanno benissimo *quelle che costano meno*: ovvero il mezzo watt al 20 per cento di tolleranza.

In ogni caso, dato che il numero di queste parti è ridotto, ed i collegamenti non sono poi tanti, è facile eseguire un cablaggio impostato sugli zoccoli stessi, ponendo accanto una squadrettina a quattro contatti isolati che supporterà i punti d'incontro fra piccole parti che non terminano ad un piedino o a un altro punto fisso, e pertanto rimarrebbero « volanti » con gran pericolo di cortocircuiti.

Terminato che sia il cablaggio, ed accuratamente controllato, potrete connettere le due pile, per il filamento e per l'anodica, e provare a far funzionare il vostro ricevitore.

Non occorre alcuna antenna, poichè la Ferrite è già un ottimo collettore di onde, quindi potrete immedatamente apprezzare... i terribili fischi che partono dall'altoparlante sintonizzando le stazioni.

Nessun timore però, poichè regolando il potenziometro, potrete aggiustare l'amplificazione del ricevitore al giusto livello, che permette un potente ascolto con assoluta assenza di disturbi.

A montaggio definitivamente ultimato, noterete che pur essendo a valvole, questo apparecchio è davvero minuscolo: anche senza usare parti propriamente miniatura, il tutto (senza pile) misura cm 30 x 4, 5 x 6.

ELENCO E DESCRIZIONE DELLE PARTI

CV1 - condensatore variabile ad aria a una sola sezione.

Valore 365 pF.

C1 - condensatore a carta da 100 pF - 120 o più volt-lavoro.

C2 - condensatore a carta da 100.000 pF (100 KpF) 120 o più volt-lavoro.

C3 - condensatore a carta o mica da 1000 pF, voltaggio cs.

C4 - condensatore a carta da 100.000 pF, voltaggio cs.

C5 - condensatore a carta da 10.000 pF, voltaggio cs.

C6 - condensatore catodico da 50 μF, 25 o più, volt-lavoro.

R1-R3-R4-R5-R6: resistenze da 1/2 W - 20 %.

R2: potenziometro con interruttore da 1 M Ω **lineare.**

L1: bobina d'ingresso per ricevitore a transistori con ferrite cilindrica da 10 cm × 1 - (ugualmente bene le 12 × 1 cm o similari).

V1: valvola 1S5.

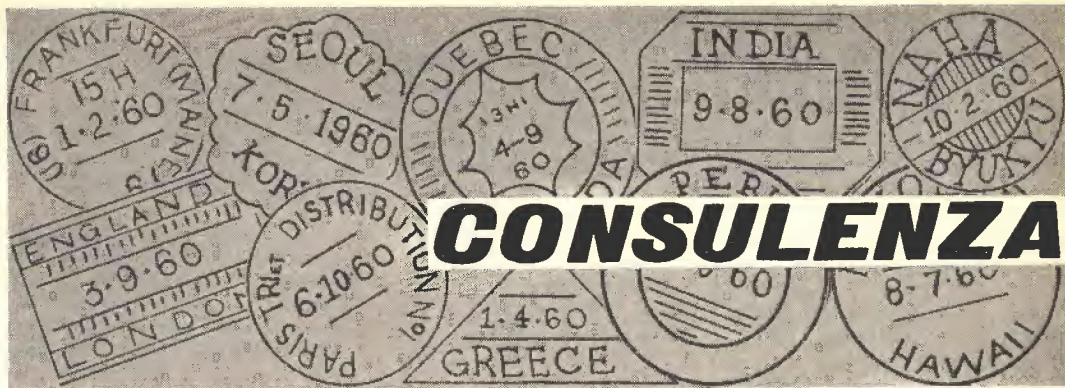
V2: valvola 3S4 (ugualmente bene: 1S4-3V4).

JAF1-JAF2: da ricavare da un trasformatore di media frequenza da 467 KHZ (vedi testo).

T1: trasformatore d'uscita; 1 W; 8000 Ω primario, 8 Ω secondario.

Ap: Altoparlante da 8-12 cm, 250 mW.

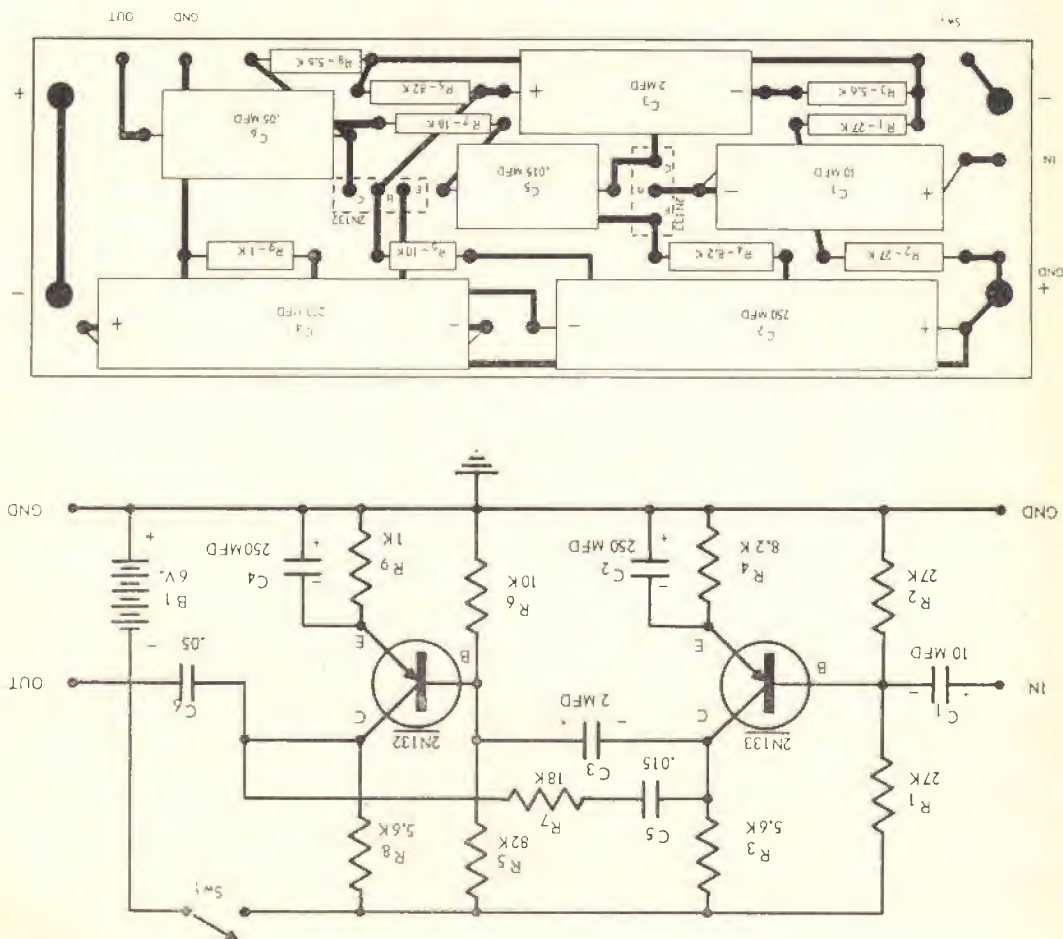
Pile: una da 67,5 volt a piccolo ingombro ed una da 1,5 volt per torcia.

Minuterie: 2 zoccoli miniatura in bachelite, una squadretta, attacchi per le pile, viti e varie.

CONSULENZA

Sig. Giacomo Ceccarelli - Roma - e molti altri lettori.

Chiede lo schema di un preamplificatore HI-FI a transistori.

— Pubblichiamo lo schema elettrico e lo schema pratico di un ottimo progetto Raytheon.

I lettori interessati non avranno difficoltà a procurarsi i transistori indicati (2N133) poichè sono ora prodotti in Italia dalla ELSI (Elettronica Sicula).

Sig. Giuliano Amorati - Forlì

Chiede un oscillatore VHF a transistor per 144 e 220 MHZ (gamme dei radioamatori).

— Lo schema che pubblichiamo per Lei è da noi tratto dalla pubblicazione « NEW FROM PHILCO » che ci giunge fresca fresca dall'USA.

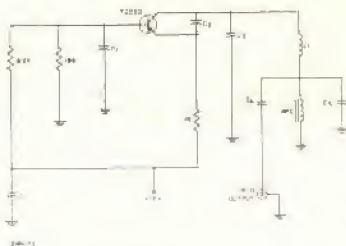
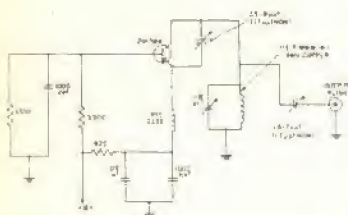
Il circuito è semplice e sicuro, è studiato per 200 MHZ, però può tranquillamente essere impiegato a 144 MHZ ed a 220 MHZ con la sola variante dei dati di avvolgimento della bobina, che per 200 MHZ è da... mezza spira!

Il transistore è il modello 2N1158A che ha un costo moderato. E' reperibile in Italia presso la Metroelettronica di Milano.

Per essere certi di soddisfare la Sua richiesta, pubblichiamo anche un secondo circuito del tutto simile al precedente, ma studiato per 250 MHZ, con l'impiego del T2030 « fratello» del precedente transistore; ovvero, anch'esso PHILCO.

200 MC OSCILLATOR TYPICAL
P_{OUT} = 35 MW

250 MC OSCILLATOR

●

Sig. Salvatore Caccamo - Enna.

Chiede a quali valvole normali corrispondono le valvole militari in suo possesso.

Ecco la corrispondenza: VT232: E1148 (triodo oscillatore per VHF) VT254: 304TH (finale di potenza RF per grosse stazioni da mezzo a un kilowatt) VT289: 12SL7GT (doppio triodo amplificatore audio). VT229: 12SL7GT (altra sigla per la stessa 12SL7; per imperscrutabili ragioni degli americani; che fosse una trovata per disorientare gli ingenui servizi d'informazione nemici?).

* DISTRIBUTED LINE
(1) R-F CATHODE CONNECTION
(2) D-C CATHODE CONNECTION
L_2, L_3, L_4 = SELF-RESONANT CHOKES
C_1 = JOHANSON 1901 CAPACITOR
C_2, C_3, C_4, C_5 = JOHANSON 1807 CAPACITOR

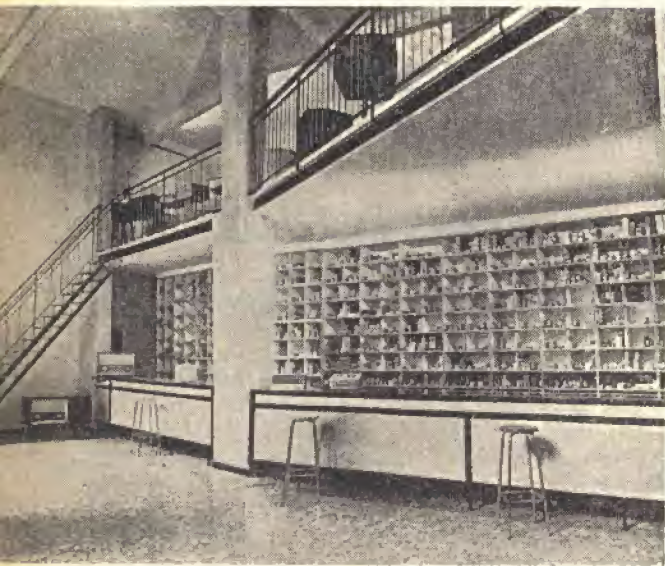
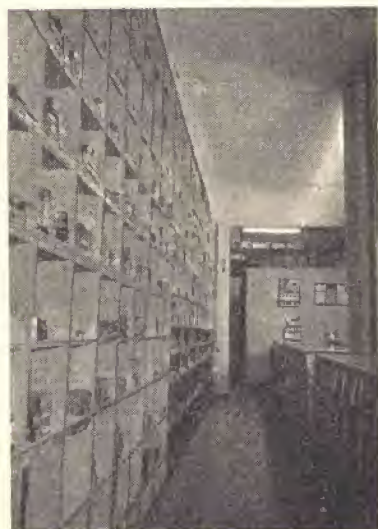
Sig. Giovannoni - Firenze.

Chiede lo schema di un « Booster » cioè di un amplificatore d'antenna per la gamma UHF della TV.

— Sa, signor Giovannoni, che non è stato per niente facile trovare lo schema da Lei chiesto?

In ogni caso, però, siamo certi (con profonda cattiveria, ma si sa, noi « consulenti» siamo così, che ci vuol fare?) che anche Lei avrà la sua gatta da pelare per costruire il preamplificatore.

In ogni caso, oltre allo schema, ci vogliamo rovinare, abbiamo trovato anche il disegno della disposizione da adottare ed una fotografia del montaggio.

Il tutto si deve al Laboratorio dell'Istituto di Tecnologia del Massachusset - USA.

TRE OC 26 5 WATT HI-FI

DI ETTORE ACCENTI - MILANO

Questo è un progetto di amplificatore HI-FI completamente a transistori, che dà prestazioni veramente buone; tali da soddisfare gli eternamente insoddisfatti musicofili.

La sua particolarità principale, che ha reso possibile la riproduzione HI-FI, cioè l'amplificazione lineare da 20 ad oltre 20KHZ, è l'assoluta esclusione di trasformatori dal circuito.

La potenza d'uscita dell'amplificatore giunge a 5 watt, pienamente sufficienti per lo ascolto in una stanza di medie dimensioni.

Il consumo senza segnale non supera i 200mA: la distorsione è mantenuta ad un livello estremamente basso: scegliendo i transistori con oculatezza e facendo abbondante uso di controreazione.

L'amplificatore è servito da quattro stadi progettati teoricamente, poi rifiniti praticamente con varie modifiche in sede di collaudo, fino ad ottenere i migliori risultati.

Qui di seguito, riporterò ora la descrizione di tutto il circuito stadio per stadio.

Il primo transistore usato, è un OC44 che funziona con una corrente di collettore dell'ordine dei 4mA e con una potenza massima di uscita di 24 mW, cioè lavora come tipico stadio amplificatore per « segnali forti ».

In questo modo il funzionamento del transistore è notevolmente lineare e la sua risposta alle varie frequenze risulta « piattissima ».

Il secondo stadio impiega un transistore SGS; il modello 2G109, anch'esso funzionante a corrente di collettore elevata. Dall'emettitore di questo transistore, e tramite un partitore di tensione (R7-R9) viene prelevata una porzione del segnale audio che è reinviata alla base dell'OC44, provocando un efficace effetto di controreazione.

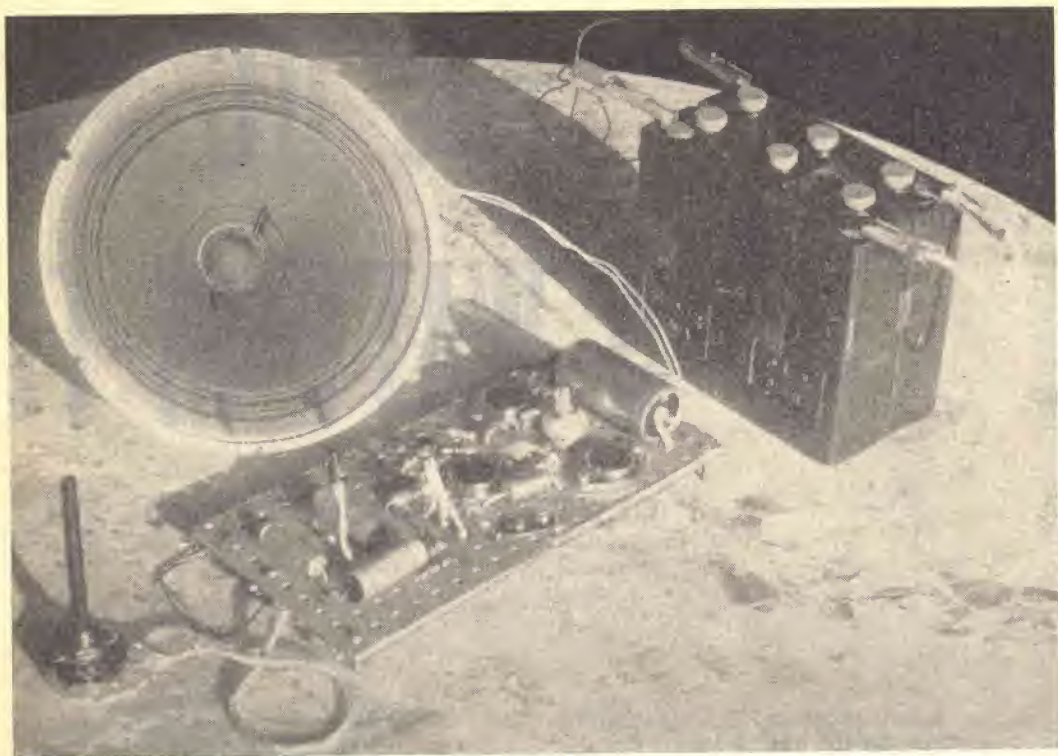
Invece, il collettore del 2G109, è accoppiato tramite C4 all'OC26 pilota; il cui compito è di amplificare il segnale proveniente dai due primi stadi e passarlo all'ultimo stadio diviso in due parti, in fase opposta.

Questo ultimo stadio è il **finale** dell'amplificatore ed usa altri due OC26. Come ho detto i due transistori amplificano in controfase, e per realizzare questa classe di lavoro occorre prelevare il segnale ai capi opposti dell'OC26 pilota. Infatti, uno dei due OC26 finali è colegato al COLLETTORE del pilota tramite C5, mentre l'altro è collegato all'EMETTITORE, tramite C7.

I condensatori detti, e C6 sono da 50μF; questa capacità è critica, e non deve essere in nessun caso diminuita, dato che il segnale da trasferire ha già una certa potenza.

L'accoppiamento fra l'ultimo stadio e l'altoparlante è capacitivo, realizzato attraverso C8, condensatore a forte capacità (1000μF).

La necessità di questo alto valore, si spiega facilmente: una minore capacità taglierebbe inesorabilmente i bassi; inoltre attraverso il condensatore deve scorrere l'audio che è rappresentato da una corrente alternata notevole, anche fino ad 1 ampére, data la potenza dell'amplificatore.

L'altoparlante da impiegare è bene che abbia una potenza massima di almeno 6 watt, meglio se 10 watt. L'impedenza della

bobina mobile ideale, è attorno ai 5Ω. L'alimentazione per l'amplificatore deve essere a 12 volts, ottenibile con due accumulatori « piatti » del tipo per motoscooter: possono essere usate anche otto pile da torcia (purchè di abbondante erogazione) da 1,5 volt, posti in serie.

Qualsiasi musicofilo desidera « personalizzare » il suo amplificatore HI-FI, cioè variarne il responso dosando acuti e bassi; inoltre questa posibilità è una **necessità**, perchè le varie case discografiche incidono con « standard » propri, e risulta che una marca incide « più verso l'alto » o « più verso il basso »: quindi per ascoltare uniformemente vari dischi, è necessario regolare la tonalità.

Il controllo di tono, in questo amplificatore è molto particolare, ed ha un'azione veramente **drastica** nella regolazione: si tratta della R8, che è un potenziometro.

Essendo esso in serie alla controreazione fra l'OC44 ed il 2G109, fa sì che vengano controreazionati gli acuti (al minimo di valore) da cui risulta un'esaltazione delle frequenze non controreazionate.

Perciò si può giungere ad un progressivo taglio dei suoni più alti, che appare come un'esaltazione dei bassi, mentre quando tutto il potenziometro è inserito (al massimo valore) appaiono esaltati gli acuti.

E con ciò è finita la descrizione del circuito.

MONTAGGIO

Il montaggio di questo amplificatore, non è più critico o complesso di qualsiasi altro similare: trattandosi di un circuito a bassa frequenza non vi sono punti particolarmente critici o necessità di accorgimenti speciali.

Valgono pertanto le solite regole, tipiche per qualunque montaggio a transistori che possono essere così adattate a questo circuito:

a) L'entrata deve essere assolutamente schermata e quanto più possibile lontano dall'uscita.

b) I transistori, cosa ormai ultra risaputa, non vanno portati a temperature eccessive col saldarli.

c) Gli OC26 hanno il collettore a massa, quindi il loro involucro non deve venire a contatto con terminali che non siano quelli da applicare ai rispettivi collettori.

d) Il raffreddamento per gli OC26 non è necessario fino a temperature ambiente dell'ordine dei 45°C. Tuttavia chi volesse disporli su una piastra raffreddante tenga presente la nota di cui alla lettera c).

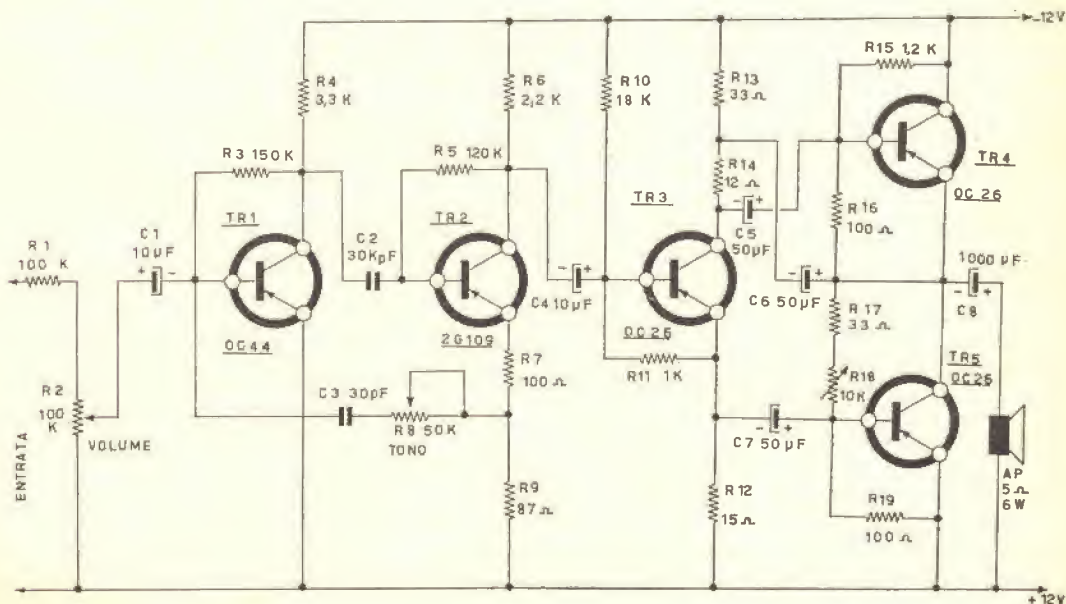
e) Tutte le resistenze sono del tipo miniatura da 1/4 di Watt, e con tolleranza del 20%, meglio ancora se del 10% o del 5%.

In combinazione con questo amplificatore si impiegherà logicamente un complesso fonografico per corrente continua. In circolazione ve ne sono di svariatisimi tipi, e si potrà quindi sceglierlo con notevole larghezza di scelta. Ottimo ad ogni modo è il tipo Little-Star a 9 volt con una velocità (45 giri) che potrà essere fatto funzionare con la tensione di 12 volt ponendo in serie al giradischi una resistenza da 47 KOHm. La sua testina piezoelettrica ha ottime caratteristiche relativamente la linearità di riproduzione e le sue caratteristiche meccaniche ed estetiche sono veramente eccellenti.

E con questo finisce la descrizione dell'amplificatore HI-FI a transistori.

La fotografia varrà a dare un'idea di come sia possibile la realizzazione pratica; il prototipo è stato montato su una basetta perforata, i cui fori erano stati preventivamente riempiti di stagno. Il potenziometro regolatore del volume è separato dal resto dell'amplificatore per permetterne un comodo collocamento nel mobile o nella valigia in cui verrà introdotto.

TR1 OC44
TR2 2G109
TR3 OC26
TR4 OC26
TR5 OC26
R1 100.000 ohm 1/4 watt

R 1 100 K
C 1 10 µF
R 2 100 K
VOLUME
ENTRATA
R 3 150 K
R 4 3,3 K
TR 1
OC 44
C 2 30 KpF
C 3 30 pF
R 8 50 K TONO
R 5 120 K
R 6 2,2 K
TR 2
2G109
R 7 100 Ω
R 9 87 Ω
C 4 10 µF
R 10 18 K
TR 3
OC 26
R 11 1 K
R 12 15 Ω
R 13 33 Ω
R 14 12 Ω
C 5 50 µF
C 6 50 µF
C 7 50 µF
R 15 1,2 K
TR 4
OC 26
R 16 100 Ω
R 17 33 Ω
R 18 10 K
TR 5
OC 26
R 19 100 Ω
1000 µF C 8
AP 5 Ω 6 W
-12 V
+12 V

R2	potenziometro regolatore volume da 100.000 ohm, con interrutt. incorporato
R3	150.000 ohm 1/4 watt
R4	3.300 » »
R5	120.000 » »
R6	2.200 » »
R7	100 » »
R8	24.444 » »
R9	87 » »
R10	18.000 » »
R11	1.000 » »
R12	15 » »
R13	33 » »
R14	12 » »
R15	1.200 » »
R16	100 » »
R17	33 » »
R18	resistenza variabile Trimmer da 10.000 ohm
R19	100 ohm 1/4 watt
C1	cond. elettr. da 10 mF 12 V.L.
C2	» a carta da 30.000 pF
C3	» » »
C4	» elettr. da 10 mF 12 V.L.
C5	» » » 50 mF »
C6	» » » » »
C7	» » » » »
C8	» » » 1.000 mF 12 o più V.L.
AP	altoparlante da 5 ohm 6 o più watt

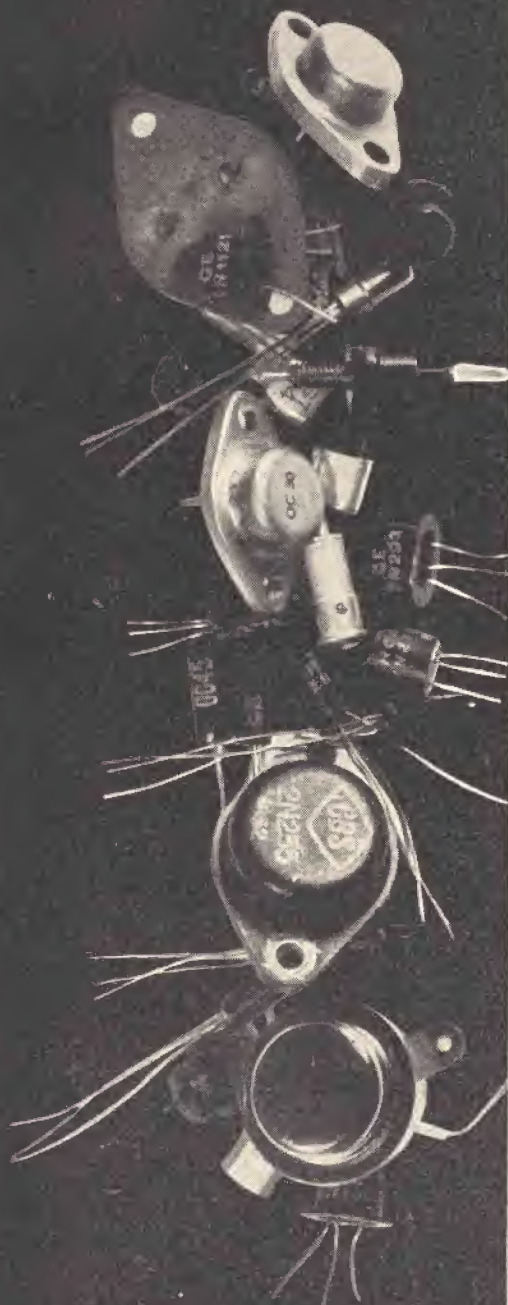
SPERIMENTALE

Prezzi per le scatole di montaggio (serie complete di materiali) degli apparati che appaiono su questo numero:

Il ricevitore "De Luxe"	L. 10.200
Multivibratore	» 3.100
Ricevitore tascabile FM (escluse pile) . . .	» 6.600
2 valvole "Old Fashion" (escluse pile) . . .	» 7.700
3 OC 26, 5 W. HI-FI .	» 10.000

Indirizzare ogni richiesta a:

"Costruire Diverte"

servizio sperimentale scatole di montaggio - Via Centotrecento N. 18 - BOLOGNA

ABBONATEVI!

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendevate è **acquistare tutti i numeri** *della Rivista.*

Indicare a tergo la causale del versamento

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L.

eseguito da

residente in

via

sul c/c N. 8/15272 *intestato a;*

COSTRUIRE DIVERTE s. r. l.
Via Centrotrecento, 18 - BOLOGNA

Addì (1) .... 19......

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell' Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch. 9

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO *per un versamento di L.* .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da

residente in

via

sul c/c N. 8/15272 *intestato a:* **COSTRUIRE DIVERTE s. r. l.**
Via Centotrecento, 18 - BOLOGNA

Addì (1) .... 19......

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data dell' ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

RICEVUTA *di un versamento*
di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da

sul c/c N. 8/15272 *intestato a:*

COSTRUIRE DIVERTE s.r.l.
Via Centotrecento, 18 - BOLOGNA

Addì (1) .... 19......

Bollo linere dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L' Ufficiale di Posta

Bollo a data dell' Ufficio accettante

(La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui s'effettua il versamento

Causale del versamento:

Abbonamento per un anno L. **1.500**
Abbonamento per due anni L. **2.600**
Abbonamento per tre anni L. **3.600**

Numeri arretrati di "Costruire Diverte":

Anno 1 N/ri

Anno 2 N/ri

Anno 3 N/ri

"Il Transistor" numeri arretrati

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N.......dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

IL VERIFICATORE

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà esser chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

ABBONATEVI!

A chi effettuerà l'abbonamento per **tre anni** *verranno inviati in omaggio 24 numeri del "TRANSISTOR"* (*abbonamento semestrale GRATIS*)

costruite un televisore con noi

9. PUNTATA

Pareva che fosse più difficile costruire il nostro televisore, vero? Invece eccoci qua, con lo chassis già completamente cablato, in attesa del solo tubo e delle prime PROVE.

Il tubo è fissato allo chassis da una fascia metallica che ne abbraccia il perimetro dello schermo, e viene stretta da una vite-tirante (vedere illustrazioni).

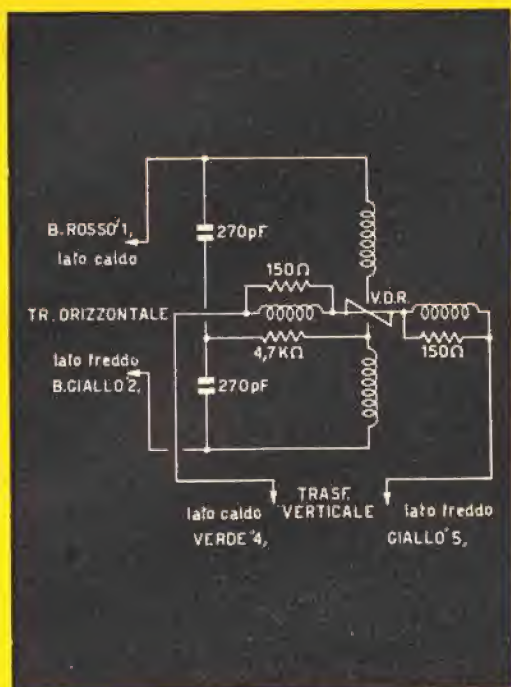
Ad evitare che la striscia metallica prema direttamente sui quattro angoli del tubo, si deve interporre un'imbottitura in gomma.

Ma andiamo per ordine, e rivediamo le operazioni « punto per punto » come il solito.

Innanzi tutto prepareremo una coperta ripiegata, o un rettangolo di gomma-piuma sul nostro tavolo di lavoro.

Quindi calzeremo un paio di guanti e ci infileremo un paio di occhiali: queste precauzioni sono NECESSARIE per maneggiare il tubo, poichè esso è delicato e pesante e può esplodere se viene urtato durante le manovre; in particolare nella parte posteriore cilindrica ove il vetro è sottile.

Se l'esplosione, malauguratamente, dovesse verificarsi, si avrebbe una proiezione di schegge di vetro che possono essere pericolose per la vista, ed i cocci possono produrre ferite alle mani; **quindi** guanti e occhiali, ma soprattutto **cautela;** perchè il tubo è **costoso** e sarebbe un peccato rovinarlo.

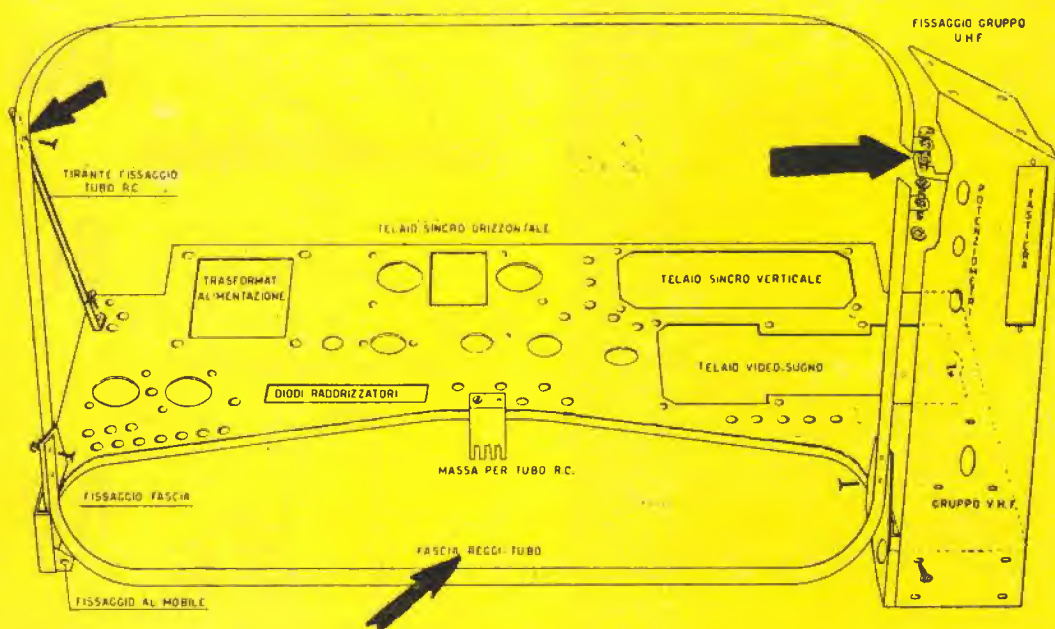
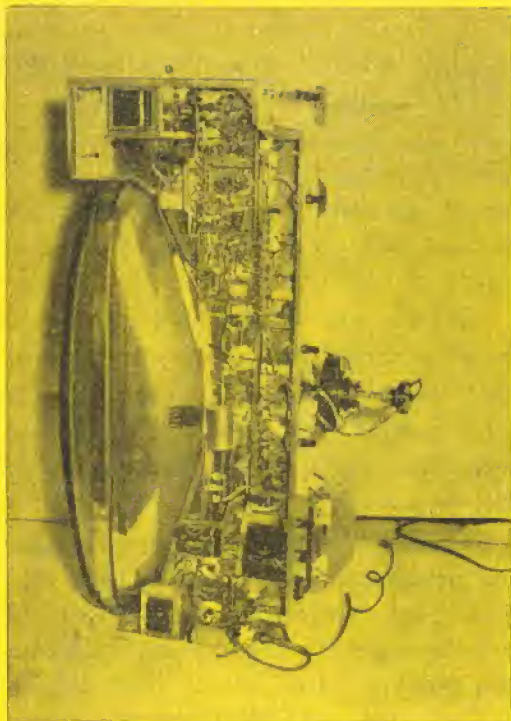
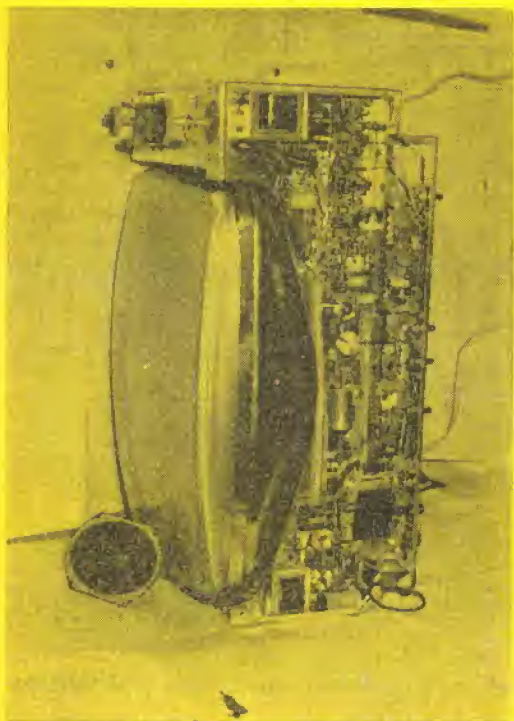
In ogni caso, debitamente protetti da guanti e occhiali, potremo estrarre il tubo dallo scatolone contenitore, ed appoggiarlo con cautela sul panno APPOGGIANDOLO CON LO SCHERMO e non in altro modo (vedere la figura).

Schema elettrico del giogo di deflessione.

Per manovrare e sollevare il tubo, lo si dovrà afferrare saldamente con le due mani a lato dello schermo SENZA TOCCARE LA PARTE CILINDRICA POSTERIORE.

Per ora lasceremo il nostro « ventitrè pollici » sul banco, comunque: poichè, prima di installarlo, dovremo « imbottire » gli angoli della fascia di tenuta con la gomma.

Questa, è una striscia nera che si trova nel sacchetto degli accessori meccanici, nella scatola di montaggio.

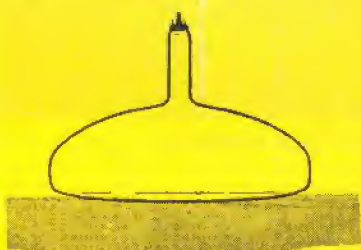
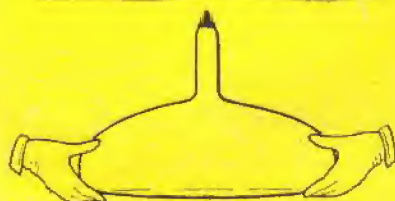
La quantità data dalla GBC, eccede la necessità, almeno nella confezione che ha dato origine a queste note.

Da questa lunga striscia taglieremo quattro segmenti della lunghezza di 15-18 centimetri, che sistemeremo negli angoli: la gomma sagomata aderisce perfettamente alla reggia di ferro, che si incastra nella

Chassis del televisore: le frecce indicano la fascia reggi-tubo (in basso) la vite che serra la fascia (a destra) ed il tirante che pone in piano il tubo catodico (a sinistra).

In alto ed in basso: due viste dello chassis completo, con il tubo montato.

depressione ricavata appositamente nella gomma (vedere fotografie).

Imbottiti che siano gli angoli, potremo mettere al suo posto definitivo il tubo.

Prima però, converrà allentare completamente la vite che stringe la fascia per facilitare l'introduzione; quindi, afferrato saldamente lo schermo ai lati, operando con cautela, potremo procedere al montaggio.

Perfezionata la posizione del ventitrè pollici con piccoli spostamenti definitivi, stringeremo la vite per bloccarlo definitivamente.

Anche se abbiamo messo le imbottiture negli angoli, non dovremo però strin-

Disegni che illustrano come si deve appoggiaree reggere il tubo.

gere eccessivamente la fascia metallica, per evitare di causare danni al tubo.

Per ottenere che l'asse del tubo sia perfettamente orizzontale, aggiusteremo il tirante che si trova alla sinistra dello chassis guardando dal davanti del televisore.

« Et voilà messieurs » abbiamo montato il tubo.

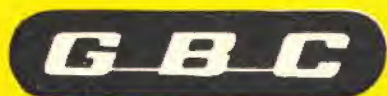
Sul « collo » del medesimo, cioè sulla **delicata** propaggine posteriore della quale abbiamo già parlato, infileremo con delicatezza il giogo, innestando poi la spinetta che termina il cavo proveniente da esso, nell'apposito zoccolino sullo chassis.

Infine, lo zoccolo che abbiamo cablato nel corso della scorsa puntata con tutti i fili che provengono dal circuito, al di sotto dello chassis, verrà a sua volta innestato al tubo.

Controlleremo che ogni connessione sia al suo posto, ora, che tutte le valvole siano piazzate negli zoccoli giusti, e che non sia

Giogo per televisore SM 2003.

Anticipazione sulle prossime puntate: taratura "fine" del televisore.

Italia 61

Nell' occasione della
XII vittoria Juventina
nel campionato italiano di calcio,
si è svolta
una simpatica riunione
nella sede

GBC

di Torino
a cui hanno partecipato
i giocatori della grande Juventus
guidati dal sig. Carlo Restelli
direttore della Sede.

I campioni,
che vediamo in queste fotografie
nei vari momenti della visita,
hanno avuto modo di apprezzare
i prodotti
che hanno suscitato
a più riprese
il loro entusiasmo.

Non solo i campioni
apprezzano i prodotti

GBC

ma chiunque
alla sede di Torino
per osservare
apparecchi e strumenti
sarà accolto
con lo stesso entusiasmo
e la stessa cortesia
e come sempre
troverà la più vasta scelta
di materiale
per qualsiasi
montaggio elettronico radio TV

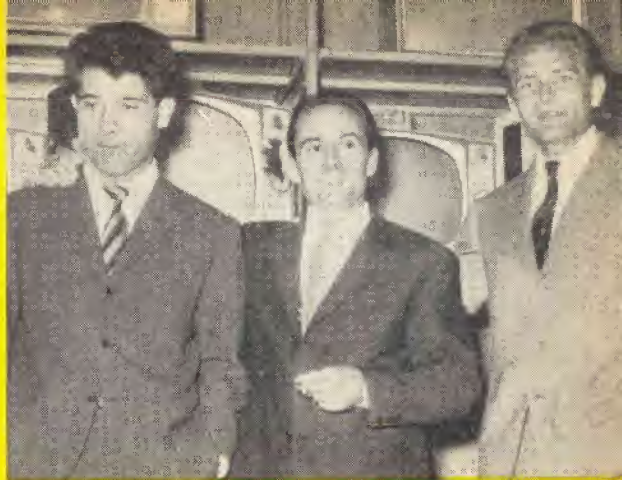
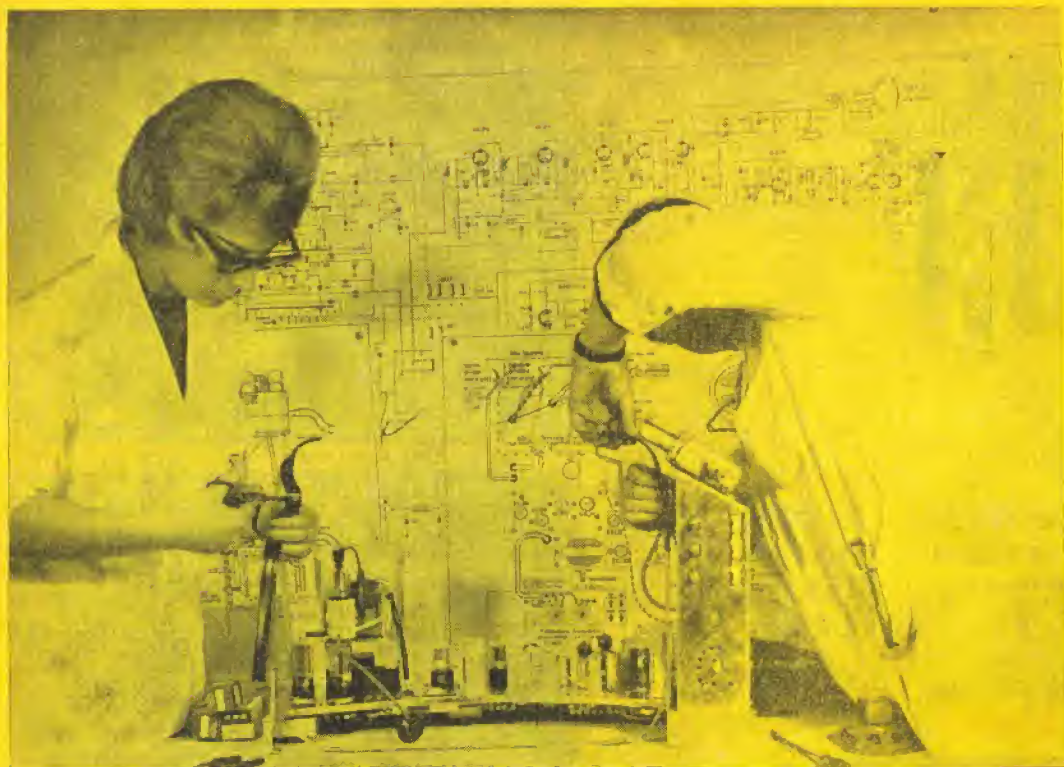
GBC

TORINO
Via Nizza n. 34

**BONIPERTI - SIVORI
STACCHINI - CERVATO
MATTREL - CHARLES
CARLO RESTELLI**

in visita alla

G.B.C

di Torino
accompagnati dal Direttore

Montaggio della plastica, negli angoli della fascia metallica.

stata dimenticata qualche connessione secondaria; se SICURAMENTE TUTTO è perfetto... siamo al grande momento: possiamo dare tensione al nostro televisore, per la prima volta.

Non fatevi impressionare dal momento solenne: e piuttosto, controllate che il cambia-tensione sia sulla posizione adatta alla rete che state per usare, e che il fusibile sia avvitato fino in fondo, in modo da stabilire il contatto.

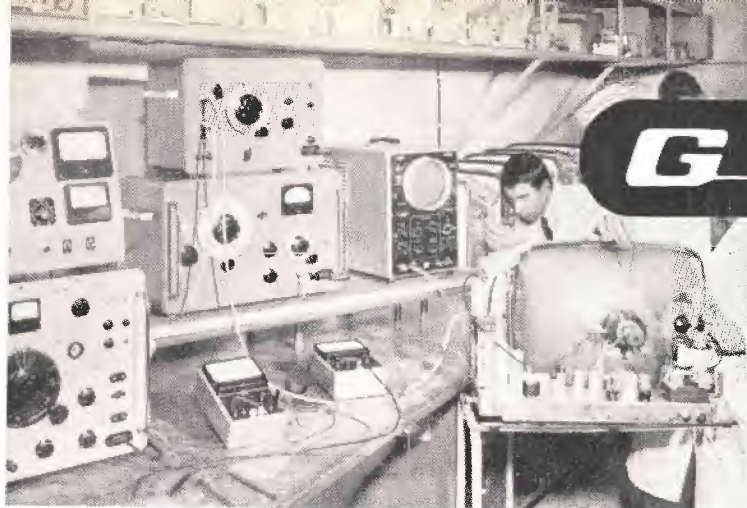
Ultimissimo controllo ora, con la spina già innestata, prima di premere l'interruttore.

E... basta.

Le prove e le misurazioni, nonchè la messa a punto del televisore, le vedremo nella prossima puntata.

La scatola di montaggio del televisore SM 2003, completa di valvole, senza mobile e tubo, è ora in vendita al prezzo eccezionale di L. 69.500 presso tutte le sedi GBC in Italia!

L'assistente mostra l'angolo della fascia stringi-tubo rivestita dalla plastica nell'angolo.

G B C

Direzione Generale

MILANO

VIA PETRELLA, 6

TELEFONI: 211.051 - 211.052

LE NOSTRE FILIALI:

ANCONA	Via Marconi, 143
AVELLINO	Via Vitt. Emanuele, 122
BARI	Via Dante, 5
BOLOGNA	Via Riva Reno, 62
BENEVENTO	C.so Garibaldi, 12
BERGAMO	Via S. Bernardino, 28
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CIVITANOVA	C.so Umberto, 77
CREMONA	Via Cesari, 1
FIRENZE	Viale Belfiore, 8r
GENOVA	Piazza J. da Varagine 7/8r
LA SPEZIA	Via Persio, 5r
NAPOLI	Via Camillo Porzio, 10a - 10b
NAPOLI-AVERSA	C.so Umberto, 137
NAPOLI - VOMERO	Via Cimarosa, 93/A
NOVARA	Via F. Cavallotti, 22
PADOVA	Via Beldomandi, 1
PALERMO	P.zza Castelnuovo, 48
ROMA	Via S. Agostino, 14
TORINO	Via Nizza, 34
UDINE	Via Div. Julia, 26